

VESIMAISEMA JA SEN HOITO

English Summary

Water Landscape and Its Maintenance

VESIMAISEMA JA SEN HOITO

English Summary

Water Landscape and Its Maintenance

SISÄLLYS

1. Ympäristö - maisema - miljö - ihminen
 - 1.1 Yleistä, maisema-käsitteen historiaa
 - 1.2 Ympäristö
 - 1.3 Maisema
 - 1.4 Miljö
 - 1.5 Ihmisen kokonaistarpeita vastaava ympäristö ja maisema
2. Ihmisen fyysisen ympäristön ja maiseman ominaisuuksia
 - 2.1 Yleistä
 - 2.2 Ympäristön elementit
 - 2.3 Maiseman elementit ja muodosto
 - 2.4 Maisematyyppi
 - 2.5 Ympäristön biologinen toimivuus
 - 2.6 Ympäristön fysiologia ja maiseman muutokset
3. Ympäristön havaitsemiseen ja hahmottamiseen liittyviä käsitteitä
 - 3.1 Yleistä
 - 3.2 Lähimaisema - kaukomaisema
 - 3.3 Maisematilat
 - 3.4 Avomaisema - umpimaisema
 - 3.5 Mittasuhteet, etäisyys ja maiseman mittakaavat
 - 3.6 Maiseman kauneus
4. Maiseman havaitseminen ja hahmottaminen
 - 4.1 Maiseman havaitsemiseen liittyviä käsitteitä
 - 4.2 Maiseman hahmottaminen
5. Suomen sisävesistöt
 - 5.1 Järvialtaiden syntyminen
 - 5.2 Järvien syntyminen
 - 5.3 Sisävesistöjemme muutokset
 - 5.4 Joet
6. Vesi Suomen maisemassa
 - 6.1 Vesi maisematekijänä, yleistä
 - 6.2 Veden osuus Suomen maisemassa
 - 6.3 Veden runsaus ja vesien muotoalueet
 - 6.4 Järvien syvyys
 - 6.5 Veden muodot ja muodostot
 - 6.6 Vesien muodostojako
 - 6.7 Rannat
 - 6.8 Vesi ja puusto

- 6.9 Vesi ja pelto
- 6.10 Vesi ja suo - vesi ja tulvaniityt
- 7. Rakenteet sisävesimaisemassa
 - 7.1 Asutus seuraa vesireittejä
 - 7.2 Kaksi tapaa rakentaa maisemaan
 - 7.3 Tiet vesimaisemassa
- 8. Vesimaiseman häiriöt
 - 8.1 Biologiset häiriöt
 - 8.2 Visuaaliset häiriöt
 - 8.3 Melu- ja hajuhäiriöt
- 9. Vesimaiseman absorptiokyky
- 10. Vesialueiden maisemallinen merkitys
- 11. Vesimaiseman hoito
 - 11.1 Yleistä, vesimaiseman hoidon järjestämisen syyt
 - 11.2 Vesimaiseman biologinen ja visuaalinen huolto ovat rinnakkaistoimenpiteitä
 - 11.3 Vesimaiseman hoidon ja suunnittelun kytkeytyminen muihin suunnittelun sektoreihin
 - 11.4 Hoitotoimenpiteiden ajoitus
- 12. Vesimaiseman absoluuttinen ja relatiivinen arvo
- 13. Vesimaiseman suunnitteluun ja huoltoon liittyviä näkökohtia
 - 13.1 Yleistä
 - 13.2 Vesimaiseman omaleimaisuus
 - 13.3 Maiseman kokonaisvaltaisuus ja reunat
 - 13.4 Rytmi ja vaihtelu
 - 13.5 Sulkeutuneisuus ja avautuminen
 - 13.6 Näkymät
 - 13.7 Mittakaavan vaikutus vesimaiseman huoltoon
- 14. Rantojen käsittely vesirakennustöiden yhteydessä
 - 14.1 Rantojen topografian muovaaminen
 - 14.2 Rantojen suojaaminen, yleistä
 - 14.3 Kiveykset ja sorastukset
 - 14.4 Bioteknillinen rantojen suojaaminen
 - 14.5 Jokien ja kanavien rantojen suojaaminen bioteknillisin menetelmin
 - 14.6 Järvenrantojen suojaus

15. Yhteenveto

Kirjallisuutta

VESIMAISEMA JA SEN HOITO

ALKULAUSE

Vesihallintoasetuksen mukaan vesihallituksen vesiensuojelu- ja vesien virkistyskäyttötoimiston tehtäviin kuuluu käsitellä asiat, jotka koskevat vesimaiseman hoitoa. Koska vesimaisemaa käsittelevää kirjallisuutta on varsin niukasti käytettävissä, vesihallitus katsoi tarpeelliseksi laatia kysymystä koskevan perusselvityksen. Selvityksen on tehnyt Puutarhan- ja maisemansuunnittelutoimisto Leena Iisakkila ja työhön on osallistunut toimistosta maisteri Iisakkilan lisäksi maisema-arkkitehti yo. Eeva Ilonoja. Vesihallituksessa työtä on valvonut työryhmä, johon ovat kuuluneet vesihallintoneuvos R. Savisaari, toimistopäälliköt Mirja Särkkä ja Pentti Sipilä, toimistoinsinööri Pauli Kleemola sekä työn loppuvaiheessa maisteri Matti Koivisto.

Selvitys sisältää maisema- ja muiden siihen liittyvien käsitteiden analysointia sekä kuvauksen veden merkityksestä maisematekijänä. Edelleen selvityksessä on käsitelty erilaisten rakenteiden ja yleensä rakentamisen vaikutusta vesimaisemaan sekä erilaisia vesimaiseman häiriöitä. Lisäksi selvityksessä on esitetty yleisiä näkökohtia vesimaiseman hoidosta.

Tämä selvitys on tarkoitettu lähinnä kartoittamaan vesimaisemaan ja sen hoitoon liittyviä kysymyksiä koko laajuudessaan. Selvityksessä on esitetty taustatietoja vesimaiseman hoidon suunnittelua ja käytännön toteuttamista silmällä pitäen. Selvitystä voidaan käyttää pohjana laadittaessa yksityiskohtaisia ohjeita vesimaiseman hoidon järjestämiseksi.

1. Y M P Ä R I S T Ö - M A I S E M A - M I L J Ö Ö - I H M I N E N

1.1 YLEISTÄ, MAISEMAKÄSITTEEN HISTORIAA

Latinankielinen maisemaa tarkoittava sana on ollut synonyymi sanoille seutu, maakunta, maa. Se on siis tarkoittanut hallinnollisesti, väestöllisesti tai muiden poliittisten tai epäpoliittisten ominaisuuksiensa takia yhtenäistä aluetta. Tämä merkitys on säilynyt nykypäiviin asti eräänä maisema-sanan merkityksenä. Niinpä esim. sanotaan: "Ette taida olla kotoisin näiltä maisemilta" tai "On parasta lähteä turvallisemmille maisemille". (Nykysuomen sanakirja).

Taide on merkinnyt paljon maisema-käsitteen muovautumisessa ja tulkinnessa. 1500-luvulla alettiin maisemalla tarkoittaa maalauksessa esitettyä maa-alaa joko kuvauskohteena tai sen taustana. Tämä maiseman tulkinta yleistyi romantiikan aikana (Buchwald-Engelhardt 68:1).

Maalaustaiteen vaikutus vielä nykyajankin ihmisten maisemäkäsityksessä on todennäköisesti merkittävä. Maalauksissa on kuvattu kauniita maisemakohteita usein ihannoidusti. Tämän takia pidetään vain kaunista näkymää maisemana. Maisema-käsite sisällyttää siten usein itseensä myös laadullisen määritteen. Maiseman kuvaaminen maalauksessa on myös saattanut helpottaa vaikeaa ympäristön ja maiseman hahmottamista. Laajan maisemanäkymän "puristaminen" taulun puitteisiin tuottaa katsojalle mielihyvää, koska havaitsemistapahtuma helpottuu (Ylinen 68:38).

Maisemantutkimus on myös käyttänyt hyväksi maalaustaidetta tulkitessaan maiseman ominaisuuksia, maisematiloja, etäisyyttä ja volyymejä (Westelius 62:14-17), jotka muuten ovat ihmisille outoja käsitteitä.

Maantieteellisenä tutkimuskohteena maisemasta alettiin kiinnostua 1700-luvulla ja 1900-luvulla maisema on ollut maantieteessä suuren kiinnostuksen kohteena. Maisemäkäsitteen merkityksestä ei kuitenkaan vieläkään olla yksimielisiä. Maisema-sanan rinnalla käytetään ympäristötermiä, jolla tarkoitetaan ihmisen ympäristöä kokonaisuudessaan. Maisema-sanaa käytetään myös puhuttaessa luonnon alueista vastakohtana rakennetuille alueille. Usein molempia termejä: maisema ja ympäristö käytetään toistensa synonyymeinä. Koko ihmisen ympäristöä käsittelevä terminologia on suomen kielessä vielä vakiintumaton ja puutteellinen. Tässä selvityksessä käytettyjen nimitysten merkitys on selvitetty kohdissa ympäristö, maisema ja miljöö.

1.2 YMPÄRISTÖ

Ihmisen ympäristö jaetaan fyysiseen ja sosiaaliseen ympäristöön. Ne ovat monimutkaisessa vaikutussuhteessa toinen toiseensa. Tämä selvitys käsittelee ihmisen fyysistä ympäristöä, luonnonaineksista ja tekumuodoista koostuvaa materiaalista ympäristöä.

Fyysiseen ympäristöön sisältyvät kaikki ne fyysisen maailman ilmiöt, joiden kanssa ihminen on vuorovaikutuksessa. Ihminen on täysin riippuvainen ympäristöstään. Hän käyttää ympäristöään hyväkseen, hengittää ympäröivää ilmaa ja saa ympäristöstään tarvitsemansa ravinnon. Käyttäessään ympäristöään hyväkseen hän aiheuttaa siinä erilaisia muutoksia. Ihminen ei myöskään pääse ympäristöstään eroon, vaan hänen on sopeutettava itsensä siihen niin, että hänen jatkuva toimeentulonsa siinä on mahdollinen (Ympäristön pilaantuminen ja sen ehkäiseminen 70:I,3).

Ihmisen fyysinen ympäristö jakautuu kahteen osaan:

- luontoon
- ihmisen tekemään ja kehittämään ympäristöön.

Luonnolla tarkoitetaan tässä kaikkia luonnonilmiöitä ja -elementtejä vastaan ihmisen tekemille ympäristön osille.

Kokonaan ihmisen koskematonta luontoa Suomessa on vähän, enimmäkseen Lapissa ja meren kaukaisimmilla saarilla ja lisäksi joitakin muita yksittäisiä paikkoja. Luonto ja ihmisen tekemä ja kehittämä ympäristö ovat limittyneet kiinteästi toinen toisensa lomaan siten, että voidaan löytää suuri joukko ympäristöjä, joissa luonnon ja ihmisen muovaama osuus vaihtelee väleillä:

- koskematon luonto, ei ihmisen toiminnan jälkiä
- tehty ympäristö, vähän luonnon aineksia

Sellaista ympäristöä, josta kaikki luonnon elementit puuttuvat, ei ole. Kaikialla on ilmaa, vettä, maapohja, yksittäisiä kasveja ja eläimiä sekä rakennusmateriaaleina käytettyjä luonnonaineksia.

Luonnon ja ihmisen tekemät ainekset ovat myös yhdistyneet siten, että jotain aluetta on vaikea määritellä kumpaankaan ryhmään selvästi kuuluvaksi. Esim. pelto on ihmisen raivaama ja ylläpitämä, mutta sen ainekset ovat luonnon-aineksia.

Ympäristö-käsitteen monimutkaisuutta lisää vielä se, että se on luonteeltaan sekä materiaallinen että tilallinen (vrt. maisematila kohta 3.3).

1.3 MAISEMA

Maisemalla tarkoitetaan tässä ihmisen havaitsemaa osaa hänen fyysisestä ympäristöstään. Havaitseminen tapahtuu etupäässä näköaistin avulla, mutta näköhavainto ei koskaan ole puhtaasti visuaalinen, vaan siihen liittyy muita aistihavaintoja (Gibson, sit. Ylinen Arkkitehti 1/69:22). Maisema on siten ihmisen aistima subjektiivinen havainto ympäristöstään. Aistit välittävät meille vain osan meitä ympäröivää todellisuutta tavalla, joka on sidottu näiden elinten rakenteeseen ja toimintaan (vrt. Ylinen 68:8). Havainnon laatuun vaikuttavat havaitsijan persoonallisuus, asenteet, ne odotukset, joita hänellä on ympäristöönsä nähden, yleiset arvostukset jne. Eri ihmiset siis näkevät ja kokevat maiseman erilaisena ja samakin ihminen erilaisena eri aikoina riippuen hänen sisäisestä virityksestään. Toisaalta myös maiseman ulkonäkö vaihtelee esim. valon, sateen, sumun ja muiden ulkonaisten seikkojen vaikutuksesta (Ylinen 68:8 ja Periäinen 69:28).

Maisemaan kuuluvat kaikki havaintoalueella olevat ympäristön ainekset, olivatpa ne luontoa tai ihmisen tekemiä aineksia. Selvitykseksi käytetään lisämäärittäviä; siten puhutaan vesimaisemasta, kaupunkimaisemasta, luonnonmaisemasta jne. Maisema-sanalla ei myöskään tässä selvityksessä ole kvalitatiivista merkitystä. Maisemaan kuuluvat sekä ihmisen havaitsemat positiiviset että negatiiviset ympäristön osat.

Maisema herättää ihmisissä tunne-elämyksiä. Niitä on tieteellisesti tutkittu niukasti ja niiden merkityksestä ja tarpeellisuudesta ihmisten hyvinvoinnille on vähän tietoa. Yleensä hyvä maisema koetaan kuitenkin virkistävänä ja maiseman huoltoa aletaan pitää välttämättömyytenä ihmisen hyvinvoinnin kannalta katsottuna. Jokaisella maisemalla katsotaan olevan oma tunnelmansa, paikan henki "genius loci". Maiseman herättämiä tunnelmia on kuvattu kaunokirjallisuudessa hyvin paljon.

Tässä selvityksessä on päähuomio kiinnitetty niihin ympäristön osatekijöihin, jotka ihminen näköaistillaan havaitsee. Vaikka ihmiset näkevät vain maiseman ulkonaisen muodon, on maisema todellisuudessa sisällöltään monimutkainen yhdistelmä eläviä ja elottomia, luonnon ja ihmisen muovaamia aineksia, jotka muuttuvat jatkuvasti ihmisen vaikutuksesta ja luonnonlakien mukaan. Maisema on huoltokohteena vaikea ja monimutkainen, koska on otettava huomioon sekä ympäristön toimivuus että ihmisen havaitsemat esteettiset maisematekijät.

1.4 MILJÖÖ

Miljöö-sanalla ei ole hyvää suomenkielistä vastinetta. Ranskankielinen alkuperäissana (milieu) merkitsee ympäristöä, kuitenkin paikallisesti rajoitettua, tarkemmin määriteltäviä elinympäristöä kuin em. ympäristö-käsite. Miljööseen kuuluu sekä fyysinen ympäristö että ne sosiaaliset prosessit, jotka siinä vaikuttavat. Molemmat miljöön osatekijät vaikuttavat toinen toiseensa sekä miljöössä eläviin ihmisiin. Fyysisen miljöön vaikutus ihmiseen on sekä suora että epäsuora. Suoraan miljöö vaikuttaa ihmiseen rakenteellaan, materiaaleillaan, muodoillaan jne., siis näköaistilla havaittavilla ominaisuuksillaan. Epäsuorasti fyysinen miljöö vaikuttaa miljöössä tapahtuviin sosiaalisiin prosesseihin ja ne edelleen ihmiseen. Molemmat osatekijät muovaavat myös miljöön ulkonäköä ja tunnelmaa (Gehl 71:13). Miljöötä ja sitä koskevia tutkimuksia on käytetty apuna lähestyttäessä ihmisen ja maiseman välistä pulmakenttää.

1.5 IHMISEN KOKONAISTARPEITA VASTAAVA YMPÄRISTÖ JA MAISEMA

Kaikki edellä mainitut käsitteet: ympäristö, maisema, miljöö tarkoittavat ihmisen ympäristöä tai sen osaa. Vaikka ihminen on täysin riippuvainen ympäristöstään, hän ei ole pystynyt hoitamaan sitä siten, että se olisi säilynyt hänen tarpeitaan vastaavana. Ihmisen ja hänen ympäristönsä välisissä suhteissa on ilmennyt häiriöitä. Ympäristö pilautuu ja siinä tapahtuu muutoksia, joista on haittaa ihmisen fyysiselle ja psyykkiselle terveydelle, ja jotka vaikeuttavat hänen aineellisten tai henkisten tarpeittensa tyydyttämistä (Ympäristön pilaantuminen ja sen ehkäiseminen 70:I,3).

Ihminen on siis käyttänyt lyhytnäköisesti ympäristöään hyväkseen. Häiriytyneitä suhteita pyritään tutkimuksen ja suunnittelun avulla korjaamaan. Ihmisen kannalta on ensisijaisen tärkeää, että hänen ympäristössään on puhdasta ilmaa ja vettä, hänellä on riittävästi terveellistä ravintoa ja että hänen muut välttämättömät fyysiset tarpeensa ovat tyydytetyt. Ihmisen kannalta on myös välttämätöntä, että hänen ympäristönsä on terve, tuottava, toimiva ja itsensä korjaava.

Viime aikoina on alettu kuitenkin kiinnittää huomiota siihen, että ihmisellä on myös henkisiä tarpeita, jotka ympäristön on täytettävä, jotta ihminen voisi hyvin. Ympäristön laadun ja ihmisen välisestä vuorovaikutussuhteesta tiedetään kuitenkin hyvin vähän. Tämän tiedon niukkuus koskee ennen kaikkea asunnon ulkopuolista ympäristöä. Jotta ihminen pystyisi toimimaan ja liikkumaan ympäristössään, hänen on hahmotettava ympäristönsä, saatava siitä ymmärrettävä kuva. Maisema, ihmisen saama kuva ympäristöstään on myös tärkeä virkistystyksen

lähde, muuten ei ole selitettävissä tarkoitukselliset, pitkätkin matkat arvokkaina pidettyjen maisemien tähden. Maisema ei siis ole ihmiselle subjektiivisuudesta huolimatta merkityksetön, vaan välttämättömyys, jonka todellista merkitystä ihmisen kannalta ei vielä ole selvitetty.

Ihmisen ympäristöstään saama mielikuva sisältää kolme komponenttia:

- identiteetti
- rakenne
- merkitys,

jotka todellisuudessa ovat yhteenlittuneita. Jotta jonkin ympäristön voisi erottaa toisesta, on sillä oltava tunnistettava ja tajuttava rakenne, jotta ihminen tuntisi olonsa turvalliseksi, voisi liikkua ja orientoitua ympäristössään (Lynch 65:18-20). Selkeys ja ymmärrettävyys ovat siten ympäristön positiivisia ominaisuuksia ihmisen kannalta.

Asuinmiljöötä tutkiessaan Ingrid Gehl (Gehl 71:18) on maininnut kolme tarveryhmää, jotka ihmisellä on ympäristöönsä nähden: fysiologiset tarpeet, turvallisuustarpeet ja psykologiset tarpeet. Näistä psykologiset tarpeet ovat:

- kontaktin tarve
- eristäytymisen tarve
- elämysten kokemisen tarve
- tarve tehdä jotain itse ympäristössään ja sen hyväksi
- leikin tarve
- tarve tajuta ympäristön rakenne
- tarve samaistua ympäristönsä kanssa (tuntea se tutuksi ja kotoiseksi)
- kauneuden tarve.

Vaikka ihmisen tarpeista ympäristöönsä nähden ovat tiedot puutteellisia, on kuitenkin varmaa, että nämä tarpeet eivät ole yksistään aineellisia, vaan myös henkisiä. Ilman näiden tarpeiden tyydyttämistä ihmiset sairastuvat, vaikka aineelliset tarpeet olisi tyydytetty (Simone Weil sit. Blomstedt Arkkitehti 2/71:22-23).

Ympäristön laadulla, sen terveydellä, toimivuudella sekä muodolla ja ulkonäöllä on siis edellisen mukaan merkitystä ihmisen hyvinvoinnille ja viihtymiselle kahdella tasolla:

- ympäristön tulee olla terve, toimiva, tuottava ja itsensä korjaava siten, että se tyydyttää ihmisen aineelliset tarpeet

- ihmisen ympäristön tulee olla muodoltaan, sisällöltään ja ulkonäöltään sellainen, että ihminen viihtyy ympäristössään, tuntee halua hoitaa sitä, saa siitä monipuolisia henkisiä virikkeitä ja virkistystä.

2. IHMISEN FYYSISEN YMPÄRISTÖN JA MAISEMAN OMINAISUUKSIÄ

2.1 YLEISTÄ

Ihmisen fyysistä ympäristöä on tutkittava, suunniteltava ja huollettava kahdelta taholta katsoen:

- fyysisenä aineellisena ympäristönä
- ihmisen havaitsemana ympäristönä, maisemana.

Vaikeutena on näiden lähtymistapojen yhteismitattomuus. Tämä on johtanut maisemantutkimuksen ja suunnittelun jälkeenjääneisyyteen ja ihmisen näkyvän ympäristön johdonmukaisen huollon laiminlyöntiin. Näiden laiminlyöntien korjaaminen tulee yhteiskunnalle kalliiksi ja vie aikaa. Ihmisen fyysisellä ympäristöllä ja hänen havaitsemallaan ympäristöllä, maisemalla on lukuisia yhteisiä tekijöitä. Maisema saa muotonsa, mittasuhteensa sekä aineellisen sisältönsä fyysisestä ympäristöstä. Ympäristön rakenneosat ovat siten myös maiseman rakenneosia. Osat on luonnonympäristöstä rakennetuksi ympäristöksi muutettaessa järjestettävä siten, että ne vastaavat ihmisen näkyvälle ympäristölleen asettamia tarpeita. Maisemantutkimusta ja -suunnittelua voidaan siten pitää ympäristöntutkimuksen ja -suunnittelun täydennyksenä ja jatkeena.

2.2 YMPÄRISTÖN ELEMENTIT

Ympäristön elementit jaetaan kolmeen pääryhmään:

- | | |
|--|--|
| - epäorgaaniset aineukset
(abioottiset aineukset) | <u>litosfääri</u> kallio- ja maaperä
<u>atmosfääri</u> ilma, ilmasto
<u>hydrosfääri</u> pinta- ja pohjavedet |
| - orgaaniset aineukset
(bioottiset aineukset) | <u>biosfääri</u>
mikrobit
phytosfääri, kasvillisuus
zoosfääri, eläimistö
ihminen |
| - kulttuuri-sosiologiset aineukset | ihmisen aikaansaamat ilmentymät ympäristössä |

2.3 MAISEMAN ELEMENTIT JA MUODOSTO

Ympäristön näkyvistä piirteistä muodot ovat tärkeimmät, koska muotojen ja muodostojen perusteella ihminen hahmottaa ympäristönsä. Ympäristö saa muodostonsa neljästä maantieteellisestä aineksesta: maankamarasta, vedestä, kasvillisuudesta ja ns. tekoaineksesta, so. ihmisen tekemistä ympäristön aineksista (J.G. Granö 31:1-182). Jokaisella maiseman aineksista on määrätty voimansa vaikuttaa maiseman ulkonäköön. Voimakkain on vesi sulassa muodossa, koska sillä on värinsä ja muiden ominaisuuksiensa takia vastustamaton katseen-vangitsemiskyky. Toiseksi voimakkain maiseman aineksista on maankamaran muodosto, kolmanneksi metsä ja neljänneksi tekoaine. On kuitenkin huomattava, että em. maiseman aineksien vahvuuden määrittäminen on suoritettu ennen v. 1930. Tällä hetkellä tekoaineksen maisemallinen voima ja paino saattaa olla paikoitellen ensimmäisellä sijalla maiseman muodostossa (kaupungit).

Vesi on ainoa em. maiseman aineksista, joka esiintyy itsenäisenä muodostona: ulappana. Muut maiseman ainekset ovat sekoittuneet toisiinsa ja esiintyvät erilaisina yhdistelminä.

Maisemansuunnittelussa käytetään usein edellisestä jonkin verran poikkeavaa elementtijakoa. Maisemaelementeiksi määritellään ne maiseman ainekset, jotka rajaavat maisematiloja ja volyymejä, muodostavat perustason ja joiden suuruuden, muodon ja sijainnin perusteella maiseman mittasuhteet ja maisemassa havaittavat mittakaavat määräytyvät. Nämä maisemaelementit ovat: topografiset muodot, vesi, metsät ja avoimet, maapohjaiset alueet sekä rakenteet. Ilmasto ja pohjavesiolosuhteet vaikuttavat välillisesti maiseman muodostoon ja ovat siten maisemantutkimuksessa ja suunnittelussa välttämättä varteenotettavia tekijöitä, vaikka ne eivät olekaan silmin nähtäviä elementtejä.

Maiseman muodostoon vaikuttavien elementtien absoluuttisesta koosta, esiintymistiheydestä, keskinäisestä järjestyksestä ja mittasuhteista sekä materiaalien laadusta ja välillisesti vaikuttavista tekijöistä (ilmasto, vesi-suhteet, maaperä jne.) riippuu maiseman ulkonäkö ja muodosto. Luonnonolosuhteet vaikuttavat myös ihmisen tekemiin maiseman osiin. "Ihmisen tekemien muotojen lähtökohtana ovat hänen asema-alueensa luonnonolosuhteet, jotka ovat vaikuttaneet elinkeinoelämään ja sangen huomattavasti tapoihin ja luonteeseen" (Leiviskä 67:91). Viime aikoina on tekninen kehitys ratkaisevasti vaikuttanut ympäristömme muovautumiseen. Luonnonsuhteet ja kulttuuri-sosiologiset olosuhteet ovat siten monimutkaisessa vuorovaikutus-suhteessa muovanneet maisemamme muodostoa ja ulkonäköä.

2.4 MAISEMATYYPPI

Maiseman muodostoa selvittänyt J.G. Granö on jakanut Suomen maisemiensa puolesta yhtenäisiin maantieteellisiin alueisiin. Maisematyypit on määritetty maiseman muodostotyyppien ja niiden yhdistelmien perusteella, jolloin maankamaran muodostotyyppejä erotetaan 7, veden muodostotyyppejä 6, kasvilisyyden muodostotyyppejä 6 ja tekoaineksen muodostotyyppejä 4. Granön mukaan Suomen maantieteelliset alueet edustavat 65:tä erilaista maisematyyppiä 840:stä mahdollisesta yhdistelmästä.

Maisematyyppi on määritetty myös muilla kuin em. muodoston perusteella. Granö esittää myös fysiologis-geneettisen jaon. Maisemassa vallitsevaa ekosysteemiä on myös pidetty tyyppimäärityksen perustana. Tämän mukaan vesimaisema on sellainen maisema, jossa vesi- ja rantaekosysteemit vallitsevat. Maisemansuunnittelussa maisematyyppi määritetään usein sen elementin mukaan, joka maisemassa määrällisesti vallitsee ottaen huomioon elementtien visuaalisen vetovoiman. Alueen maisematyyppi määritellään usein myös kasvillisuuden laadun perusteella, esim. lehtoniitty, kaislaranta. Uudemman, tieteellisesti perustellun maisematyyppi-jaon ovat esittäneet Mansikkaniemi ja Heino (Mansikkaniemi-Heino 71, Terra 83:4, 211-219). Tyyppimääritys perustuu pääasiassa maankäyttöön ja korkeuseroihin. Nykyinen hajanaisuus maisematyyppien määrittelyssä kaipaakin yhtenäistämistä ja täsmentämistä yksiselitteiseksi.

2.5 YMPÄRISTÖN BIOLOGINEN TOIMIVUUS

Bioottinen ympäristö ja sen osat ovat nimensä mukaisesti eläviä ja toimivia. Jokaisella eliölajilla on voidakseen elää ja lisääntyä tietyt vaatimukset ympäristön olosuhteisiin nähden. Elävien eliöiden, kasvien, eläinten ja niiden ympäristön välisiä suhteita tutkii ekologia. Elävät eliöt ovat kiinteästi riippuvia ympäristönsä fysiko-keemisistä olosuhteista, ympäristön abioottisista osista: epäorgaanisista yhdisteistä (vesi, hiilidioksidi, happi jne.) sekä kosteussuhteista, tuulista, auringon säteilystä, valosta ja lämmöstä. Abioottinen eli fysikokeeminen ja bioottinen, kasveista, eläimistä ja mikrobeista koostuva joukko muodostavat ekosysteemin. Kaksi ekologista tapahtumaa, energian virta ja ravinteiden kierto sekä niihin liittyvät abioottisen ja bioottisen osapuolen vuorovaikutussuhteet ovat keskeisiä ekosysteemien toiminnassa. Mikään eliö ei tule toimeen yksinään. Samoin mikään ekosysteemi ei tule toimeen yksinään. Energiaa ja ravinteita siirtyy ekosysteemistä toiseen. Naapuruus ja jatkuvuus mutkistavat ekosysteemejä ja vaativat ottamaan huomioon ympäröivien ja yhdistävien systeemien vaikutukset (Kormondy 71:5-18). Ekotonit, reunamuodostumat, ovat luonnon rikkaampia eliöyhdyskuntia. Tällaisia ekotoneja ovat esim. rannat, metsän-, pellon- ja suonreunat. Reunamuodostumat ovat näkyvä merkki kasvuolosuhteiden vaihtumisesta.

Ihminen voi toiminnallaan monin tavoin häiritä ekosysteemien toimintaa. Tämä tapahtuu sekä muuttamalla tai mekaanisesti vaurioittamalla fysiko-keemistä elinympäristöä (esim. vieraat kemikaalit, louhinnat, täytöt, kuivatus jne.). Ympäristön terveyden ja toimivuuden kannalta ekologien asiantuntemus, joka pystyy ennakoimaan muutosten seurausvaikutukset, on ympäristön ja maiseman käsittelyssä välttämätön.

Useimmissa ekologisissa tutkimuksissa ja selvityksissä ihminen jätetään ekosysteemien ulkopuolelle. Niissä elinympäristöissä, joihin ihminen kiinteästi kuuluu, tulisi hänen tarpeensa ja elämäntapansa ottaa vakavasti huomioon. Viime aikoina on kiinnitetty huomiota esim. puiden välttämättömyyteen hapen tuottajina ja hiilidioksidin kuluttajina, ja painotettu niiden istuttamisen välttämättömyyttä. Ihmisen mukanaolo ekologisissa systeemeissä tuo mukanaan myös hänen henkisten, ympäristöön kohdistuvien, tarpeittensa huomioon ottamisen (vrt. kohta 1.5).

2.6 YMPÄRISTÖN FYSIOLOGIA JA MAISEMAN MUUTOKSET

Ympäristön fysiologialla tarkoitetaan ympäristössä tapahtuvia toimintoja. Ympäristön fysiologia jaetaan kahteen osaan:

- luonnonfysiologiaan
- kulttuurifysiologiaan.

Ympäristö on dynaaminen, jatkuvien muutosprosessien alainen. Sitä ei koskaan voi pitää lopullisena kehityksen päätepisteenä, vaan välitilana. Ympäristöä pidetään määrättyiltä osiltaan, esim. suureliefiltään muuttumattomana. Pitkän ajan kuluessa tapahtuvat muutokset aiheuttavat ihmisessä stabiliteetin tunteen. Jokainen maapallon osa muovautuu kuitenkin hitaasti uudelleen. Muutokset jaetaan endogeenisiin eli sisäsyntyisiin ja eksogeenisiin eli ulkosyntyisiin muutoksiin.

Suomessa ei tapahdu nopeita endogeenisiä toimintoja (tulivuorenpurkauksia tai maanjäristyksiä). Hidasta endogeenistä toimintaa tapahtuu eniten Pohjanlahden rannikolla, missä maa hitaasti kohoaa. Matalat rannikkovedet muuttuvat niityiksi ja uusia saaria syntyy. Maan kohoamisen vaikutuksesta myöskin vesistömme hitaasti muuttuvat (vrt. kohta 5.3).

Ulkosyntyisiä eli eksogeenisiä toimintoja tapahtuu lämpövaihtelujen, tuulen ja veden vaikutuksesta. Eliöt aiheuttavat organogeenistä toimintaa.

Suomi kuuluu kosteaan, humidiseen ilmastoon, missä vesi toimii maa-aineisten murentajana, kuluttajana ja kerrostajana. Fysiologisesti Suomi kuuluu veden valta-alueeseen. Talvisin veden toiminta on vähäistä, mutta se on tehokasta keväisin ja syksyisin tulvien ja sateiden aikana. Veden vaikutus ympäristön muuttajana on sitä tehokkaampaa, mitä kaltevampia rinteet ovat ja mitä vaihtelevampi on maankamaran muodosto. Kallio- ja maaperän laatu vaikuttaa myös veden ympäristöä muuttavaan tehoon. Veden vaikutus ympäristön suurmuotojen muuttajana on Suomessa vähäistä suhteellisen loivien kaltevuuksien ja kovien kivilajien takia. Maankamaran pienmuotojen uurtajana ja tasaajana, varsinkin paikoilla, missä ei ole kasvillisuutta, vedellä on suuri ympäristöä muuttava vaikutus.

Kulttuurimaisemamme kehitykseen veden olemassaolo on varhaisempina vuosina vaikuttanut ratkaisevasti.

Ympäristön ja maiseman muutokset voidaan myös jaotella seuraavasti:

A. Ihmisen toiminnasta riippumattomat muutokset:

pysyvät muutokset

hitaat

nopeat

vaihtelevat muutokset

kasvien kasvamisesta johtuvat muutokset

vuodenaikoihin sidotut muutokset

vuorokaudenaikoihin sidotut muutokset

säästä johtuvat vaihtelut

B. Ihmisen toiminnasta johtuvat muutokset:

ekologiset muutokset

rakentamisen aiheuttamat muutokset.

A-ryhmän muutoksista mainittiin edellä muutamia. Niiden lisäksi mainittakoon eläin- ja kasvilajien levinneisyysalueiden muutosten vaikutus ympäristöön ja näkyvään maisemaan. Esim. kuusen tulo ja leviäminen Suomen valtapuuksi on vaikuttanut ympäristöömme ulkonäköön varsin paljon. Kuusi levisi Suomeen n. v. 1000 e.Kr. yhtä aikaa ilmaston huononemisen kanssa. Ympäristössämme tapahtuu siten myös ekologistia muutoksia ihmisen toiminnasta riippumatta.

Vesistöissämme tapahtuu jatkuvaa hidasta muuttumista (vrt. kohta 5.3). Soistuminen on Suomelle tyypillinen hidas ympäristön muutos, joka on sekä ekologinen että ympäristön muodostoon vaikuttava.

Kasvien kasvaminen on voimakas maisemaa muuttava tekijä. Matala metsätaimikko on ulkonäöltään aivan toisenlainen kuin täysikasvuinen metsä. Nuorella ja vanhalla puustolla on toisistaan poikkeava maisemallinen voima.

Suomen ilmastossa ympäristö ja maisema muuttuvat vuodenaikojen rytmin mukaan huomattavasti. Kesällä lehtien ollessa puissa näkymät ovat huomattavasti lyhyemmät kuin talvella. Maisema ikäänkuin avartuu lehtien pudottua ja ruohoston lakastuttua. Värit vaihtuvat vuodenaikojen mukaan koko ympäristössä. Vuodenaikojen mukaan tapahtuvat veden olomuodon muutokset ja korkeusvaihtelut ovat merkittäviä maisemien muuttajia. Jäätynyt ja lumipeitteinen vesipinta menettää talvella katseita vangitsevat ominaisuutensa. Vain tasaisuus ja kasvi-
 peitteen puuttuminen erottavat sen pellosta. Veden korkeusvaihtelujen aiheuttamista ympäristön muutoksista mainittakoon tulvat, jotka varsinkin Pohjanmaalla muuttavat pellot järviksi. Tällaisen muutoksen ihminen kokee negatiivisena sekä sen tiedossa olevien haittavaikutusten että maiseman luonnottomuuden takia (puut ja rakennukset järvessä).

Vuorokaudenajasta riippuvat muutokset ovat selvimmin maiseman eikä ympäristön muutoksia kuin mitkään muut mainitut muutokset tai vaihtelut. Maiseman ulkonäkö saattaa vaihdella suurestikin valon määrästä, laadusta ja suunnasta riippuen. Vieläkin suurempia muutoksia näkyvässä maisemassa aiheuttaa sää. Sumu eristää ihmisen kokonaan ympäröivästä maisemasta tai peittää sen osia ja rajaa tiloja. Sade haalistaa värejä, aurinko lisää veden maisemallista tehoa jne.

Ihmisen toiminnasta johtuvat maiseman muutokset liittyvät kulttuuriin, elinkeinojen harjoittamiseen, asumiseen ja hyödykkeiden kulutukseen. Jokainen aikakausi muovaa ympäristöään omien tarpeittensa, ihanteittensa ja kehitystasonsa mukaisesti. Maanviljelystä harjoitettaessa on käytetty luonnonolosuhteita hyväksi raivaamalla peltoja. Ne rikastuttavat meidän yksitoikkoisen metsävaltaista ympäristöämme ja antavat sille vaihtelua ja rytmiä. Peltojen metsittäminen köyhdyttää vastaavasti näkyvää ympäristöämme tehden sen entistäkin metsävaltaisemmaksi ja yksitoikkoisemmaksi.

Rakentamisesta johtuvat maiseman muutokset aiheuttavat tällä hetkellä suurimpia häiriöitä maisemassa. Rakenteiden ja niiden ympäristön välisiä suhteita on tutkittu huonosti sekä maisemaekologiselta että visuaaliselta kannalta. Huoltotoimenpiteet ovat sattumanvaraisia, vailla maisemallista kokonaisuutetta. Ihmisen elinympäristö on saanut ekologisia ja visuaalisia vaurioita, mikä aiheuttaa ihmiselle sekä fyysisiä että henkisiä haittoja.

3. YMPÄRISTÖN HAVAITSEMISEEN JA HAHMOT - TUMISEEN LIITTYVIÄ KÄSITTEITÄ

3.1 YLEISTÄ

Tämän selvityksen piiriin ei kuulu maiseman havaintopsykologinen tarkastelu. Koska ympäristömme on sekä aineellinen että tilallinen, on mukaan liitetty tilalliseen tarkasteluun liittyvää tietoa. Tuntemalla huomion kiinnittymiseen liittyviä tosiasioita, on mahdollista välttää negatiivisesti silmiin pistävät maiseman häiriöt ja ohjata huomio positiivisiin.

3.2 LÄHIMAISEMA - KAUKOMAISEMA

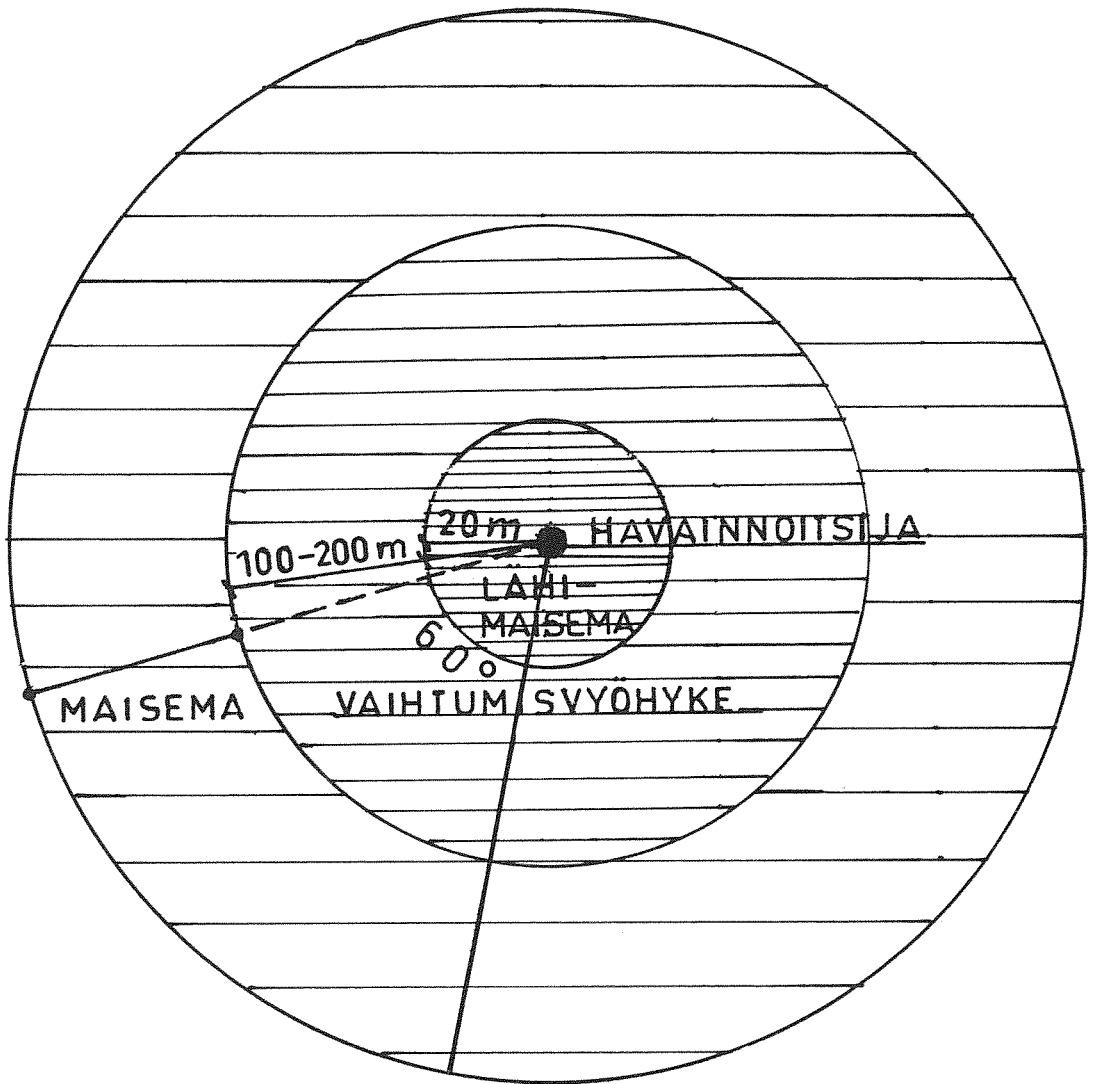
Ihmisen havaitsema maisema jakautuu varsinaiseen maisemaan eli kaukomaisemaan ja lähimaisemaan (J.G. Granö). Jako perustuu ihmisen kykyyn aistia ympäristöään. Ihmisen kolmiulotteinen näkökyky ulottuu vain muutaman kymmenen metrin päähän (n. 100 m). Tämän ympäristön hän pystyy aistimaan kaikilla aisteillaan. Tätä piiriä sanotaan lähimaisemaksi.

Lähimaisemassa ihminen havaitsee yksittäiset esineet, tajuaa niiden keskinäisen aseman, värit, muodot, valolähteet jne. Maanpinta on lähimaisemassa helposti havaittavissa, mutta ympäristön suuremmista topografisista muodoista ei saa selvää kuvaa.

Lähimaiseman ja varsinaisen maiseman eli kaukomaiseman välillä on siirtymävyöhyke, jonka rajat ovat vaikeasti määriteltävissä, koska ne vaihtelevat ulkoisten olosuhteiden (valo, sumu, sade jne.) mukaan.

Maisema (eli kaukomaisema) on selvänä erotettavissa 100-200 m:n päässä havaitsijasta. Tältä etäisyydeltä maisema ulottuu näköpiirin ulkorajaan asti. Näköpiirin laajuus puolestaan riippuu havaitsijan korkeusasemasta ympäristöönsä nähden sekä näköesteistä.

Kaukomaisemassa ihminen ei erota yksityisiä esineitä, vaan ne sulautuvat maisemakokonaisuuksien yksityiskohdiksi tai niitä ei erota lainkaan. Maisema nähdään toinen toisensa leikkaavina pintoina, joiden avulla etäisyyksien määrittely on mahdollista. Ilman ominaisuuksista johtuen pintojen väri vaalenee ja sinertyy kuta kauempana katseltava kohde on. Kulissimaisesti toinen toisensa leikkaavat pinnat antavat maisemaan syvyyttä ja tilan tunnun.



Kuva 1. Lähimaisema ulottuu katselijasta n. 20-100 m:n päähän. Tämän alueen ihminen havaitsee kaikilla aisteillaan. Vaihtumisvyöhykkeen jälkeen alkaa varsinainen maisema, jonka ihminen näkee toisensa leikkaavina pintoina.

Fig. 1. The immediate landscape stretches 20-100 metres from the viewer. Man perceives this area with all his senses. Beyond the intermediary zone lies the landscape proper, which man sees as planes cutting across each other.



Kuva 2. Lähimaisemassa ihminen havaitsee yksityiset esineet, pintojen laadun ja esineiden väliset etäisyydet, kaukomaisemassa yksityiset esineet ovat kokonaisuuksien osia.

Fig. 2. In the immediate landscape man perceives individual objects, the quality of planes and the distances between objects. In the remote landscape individual objects are all part of the whole.

Hyvissä olosuhteissa ihminen pystyy näkemään tasaisella maalla n. 4,7 km:n etäisyydelle (J.G. Granö 30:56), josta 2,5 km:n etäisyydelle näkee selvästi. (Tällä etäisyydellä esim. maiseman häiritsevät kohteet saattavat kiinnittää huomiota.)

Katselupisteen kohotessa näköpiirin rajat siirtyvät kauemmaksi:

katselukorkeus	näköalan pituus
10 m	12,1 km
100 "	38,3 "
1 000 "	121,0 "
9 000 "	363,0 " (J.G. Granö 30:56)

3.3 MAISEMATILAT

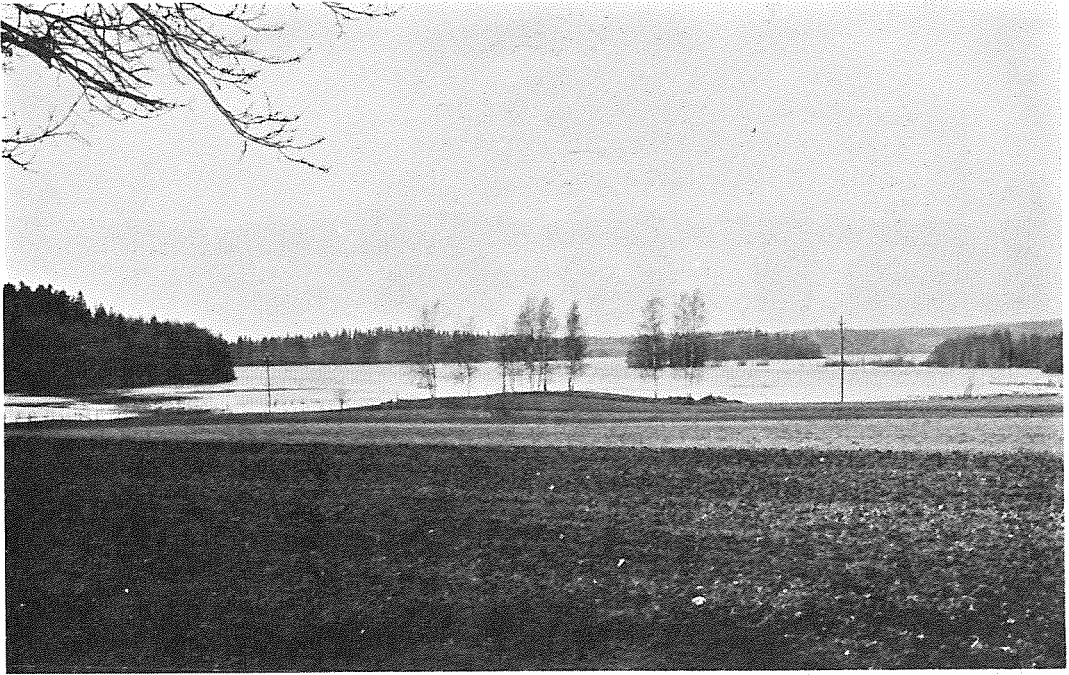
Ihmistä ympäröi kaikkialla enemmän tai vähemmän rajattujen tilojen verkko. Tällaisen tilan ihminen havaitsee selvästi sisällä huoneena. Ulkotilojen ja maisematilojen aistiminen on useille ihmisille alitajuista ympäristön rekisteröintiä. Tämä johtuu ulkotilojen luonteesta. Maiseman tilojen havaitseminen ja kokeminen perustuu perspektiiviseen näkemiseen ja edellä mainittuihin värien vaalenemiseen ja pintojen kulissimaiseen toinen toisensa leikkaamiseen (Westelius 62:6-10).

Maisematilan pohjana on kiinteä maankamara peitteineen tai vesipinta. Minkäänlaista jäsentynyttä tilanhavaintoa ei synny ilman perustason havaintoa (Ylinen; Arkkitehti 1/69:21).

Maisematilan kattona on taivas, yksityisen puun tai metsän oksisto, jokin avorakenne tms. Luonteenomaista ulkotilalle on sen avonaisuus ylöspäin (Lynch 62:61).

Tilan tajuamiselle ovat tärkeimpiä pystysuorat tilanjakajat. Ne määrittävät tilan luonnetta enemmän kuin ylä- ja alatasot (Simonds 61:105-113). Lähimaisemassa pystysuorina tilanjakajina toimivat rakennusten ulkoseinät, puut, kalliot jne. Suurmaisemassa tilan rajaajina ja jakajina ovat tärkeimpiä metsänreunat, rakennukset ja rakennusryhmät sekä maaston muodot (metsäiset tai metsättömät kukkulat, saaret, vuoret jne.).

Maisematilat ovat sisätiloihin verrattuna suurempia (vrt. maiseman mittasuhteet kohta 3.5), niiden rajat ovat epämääräisemmät ja tilan sulkeutuneisuus on pienempi. Maisematilan horisontaaliset mittasuhteet ovat yleensä paljon suuremmat kuin vertikaaliset. Maisematila on harvoin täysin suljettu. Se on siten



Kuva 3. Maisematilan perustasona on maankamara tai vesi, kattona taivas tai esim. puiden oksisto, pystysuorina tilanjakajina metsänreunat, yksityiset puut tai esim. maankamaran nouseva pinta.

Fig. 3. The basic plane of landscape space is the earth or water, its ceiling the sky or e.g. the branches of trees, the vertical dividers of space the edges of the forest, individual trees or e.g. the rising surface of the ground.



Kuva 4. Ihminen rekisteröi maisematilat alitajuisesti. Niillä on kuitenkin merkitystä ympäristön tunnistamisen ja siinä orientoitumisen kannalta. Siksi ne tilalliset ominaisuudet, jotka lisäävät omaleimaisuutta ovat maisemassa arvokkaita.

Fig. 4. Man registers landscape spaces subconsciously. However, they are of significance for identification of and orientation in the environment. Thus spatial characteristics which add distinctiveness are valuable in the landscape.

jatkuva tila. Näennäisesti maisematila saattaa näyttää täysin suljetulta, esim. metsän ympäröimä peltoaukea tai vuorensola. Kokemuksen perusteella ihminen kuitenkin tietää, että hän voi kulkea metsänreunan läpi ja että solan toinen pää on avoin tai vuorenselänmä voidaan ylittää. Selvästi maisematila on koettavissa esim. pienellä järvellä, missä rajaavat pystyelementit ovat yksinkertaisia ja peruspinta tasainen. Epäsäännöllinen maasto tekee maisematilojen havaitsemisen vaikeammaksi.

Vaikka ihminen rekisteröi maisematilat usein vain alitajuisesti, ne helpottavat kuitenkin hänen orientoitumistaan ympäristössään ja tekevät ympäristön rakenteen selvennämiseksi ja tajuttavammaksi. Esimerkkinä mainittakoon kulku metsän läpi ja saapuminen peltoaukealle. Samankaltaisten, toinen toisiaan muistuttavien puiden rajaamien pientilojen jälkeen aukea on selvä merkki ihmiselle siitä, missä hän on. Ihminen tuntee itsensä turvalliseksi, koska hän havaitsee olevansa "sen keskellä" tai "sen sivulla" (Cullen 65:228).

Maisematilojen muodolla ja mittasuhteilla on voimakas emotionaalinen vaikutus ihmiseen. Pienet, suljetut tilat herättävät turvallisuuden tunteen, joskin liian pienet ovat ahdistavia (vrt. mittasuhteet kohta 3.5) Suuret maisematilat herättävät kunnioitusta, pelkoa tai vapauden tunteen. Erittäin voimakas on tilan äkillisen avartumisen tai supistumisen aiheuttama tunnereaktio (Lynch 62:58).

3.4 AVOMAISEMA - UMPIMAISEMA

Maantieteessä käytetään avomaiseman ja umpimaiseman määrittämiä avoimen maisematilan ja suljetun maisematilan sijasta. Maisema, jossa ei ole näköesteitä, on avomaisema (J.G. Granö 30:55). Täydellisiä avomaisemia, missä ei ole minikäänlaisia näköesteitä, on vain täysin tasaisella pinnalla, tyynellä merellä tai matalaa kasvillisuutta kasvavalla tasangolla.

Umpimaisema on näköesteiden ympäröimä. Täydellisten avomaisemien ja umpimaisemien välillä on suuri joukko välimuotoja. Maiseman avonaisuuden tai umpinaisuuden aste riippuu näköesteiden määrästä, niiden yhtenäisyydestä, korkeudesta ja keskinäisestä asemasta. Täydellisimpiä umpimaisemia ovat esim. kalliorotkot.

Maiseman umpinaisuusaste vaihtelee vuodenaikojen mukaan. Puut ja pensaat, mitkä kesällä ovat jokseenkin sulkevia, ovat talvella läpinäkyviä. Siten sama maisema saattaa kesällä olla lähes umpimaisema, mutta talvella avomaisema.

3.5 MITTASUHTEET, ETÄISYYS JA MAISEMAN MITTAKAAVAT

Ympäristön mittasuhteiden ja etäisyyksien määrittäminen on mittauksena yksi -kertainen toimenpide. Mittasuhteiden ja etäisyyksien arvioiminen maastossa on sen sijaan vaikeampaa. Ihmisellä on kuitenkin erittäin tarkka mittasuhteiden taju, joka on riippumaton metrisistä mittajärjestelmistä. Todellisten mittasuhteiden rinnalla on "näennäisten" mittasuhteiden verkko, joka täytyy voida palauttaa ihmisen omiin mittoihin. Ihminen ikäänkuin mittaa suhdettaan ympäristöönsä käyttäen ympäristön muotoja mittoina (Ylinen sit. Gibson Arkkitehti 1/69:23). Ihminen pystyy varsin tarkasti arvioimaan eri etäisyyksillä olevien esineiden keskinäisiä kokosuhteita. Hän vertaa tuttuja esineitä, esim. puita ympäristön muihin kohteisiin ja muodostaa siten käsityksen kaukana olevien tilojen ja volyymien mittasuhteista ja keskinäisistä etäisyyksistä. Edellytyksenä tälle arvioimiselle on, että havaitsijalla on kokemusperäinen tieto verrattavan esineen suuruudesta verrattuna hänen omaan kokoonsa. Etäisyyden arvioiminen auttaa ihmistä arvioimaan oman paikkansa ympäristössään ja suunnistamaan siinä.

Ihminen kokee ympäristönsä useissa eri mittakaavoissa, jotka eivät samoin kuin etäisyyksienkään mitat, ole sidotut mihinkään sovittuun metriseen mittakaavaan, vaan palautuvat ihmiseen itseensä ja hänen kokoonsa. Samalla kertaa voi tajuta ympäristössään useita toisistaan poikkeavia mittakaavoja. Esim. katsoessaan ulos korkealla olevan talon ikkunasta tajuaa sen huoneen mittakaavan, jossa on, edessä olevan lähiympäristön mittakaavan sekä edessä levittäytyvän suurmaiseman mittakaavan. Ympäristön mittasuhteiden ja mittakaavan tajuaminen riippuu paitsi todellisista mitoista, myös tarjolla olevista vertailuesineistä. Esineet, jotka mittasuhteiltaan poikkeavat ympäristön vallitsevasta mittakaavasta, saattavat vaikuttaa häiritseviltä ja maisemaa pilaavilta (Ylinen 68:49-50, Westelius 62:21-22). Jokaisessa maisematyypissä on havaittavissa jokin vallitseva mittakaava. Avoimessa maisemassa, esim. meren saaristossa vallitsevan mittakaavan määräävät saarien ja niiden välisten vesipintojen mittasuhteet. Suljetun maiseman mittakaavan määrää pääasiassa näköalojen pituus (Westelius 62:23).

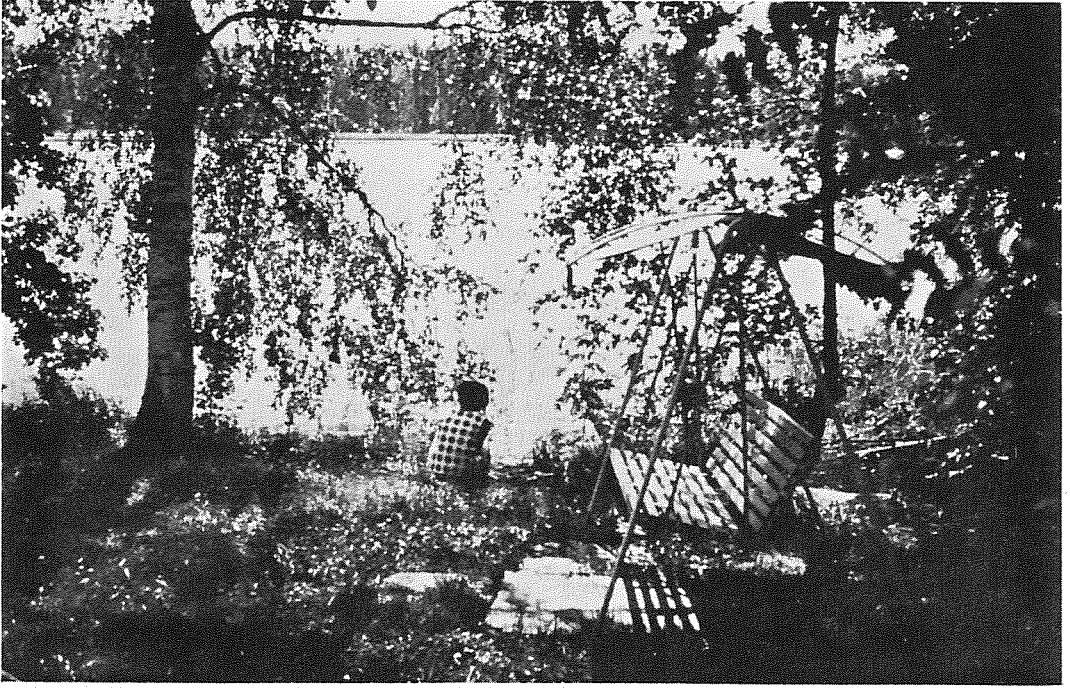
Ympäristön metrisillä mitoilla ja niiden luomalla mittakaavallisella vaikutelmalla on edeltä ennustettavat suhteet (Lynch 62:60):

- 1-3 m:n etäisyys, ulkotilana äärimmäisen ahdas tila
- 12 " " ulkona inhimillisen tilan tuntu, ihmisen ilmeet tajuttavissa
- 24 " " ulkona vielä inhimillinen mittakaava, ihminen tunnistettavissa
- 135 " " liikkeet erotettavissa, urbaanin tilan tuntu
- 1200 " " monumentaalitilan tuntu.



Kuva 5. Jokaisella maisemalla on vallitseva mittakaava. Avoimessa maisemassa, esim. vesimaisemassa mittakaavan määräävät pääasiassa vesipintojen mittasuhteet.

Fig. 5. Each landscape has a dominant scale. In an open landscape, e.g. in a water landscape, this scale is determined mainly by the proportions of the water surfaces.



Kuva 6. Ihminen kokee ympäristössään samanaikaisesti useita mittakaavoja. Rannalla istujalla on vieressään inhimillinen, ihmisen läheinen mittakaava ja edessään avoimen vesimaiseman suurempi mittakaava.

Fig. 6. Man experiences several scales in his environment simultaneously. Someone sitting on the shore has next to him a close and human scale, and in front of him the larger scale of the open waters.

Esimerkit ovat rakennetusta ympäristöstä eivätkä mitat todennäköisesti ole suoraan siirrettävissä rakentamattomiin maisematiloihin.

Maisemaan kohdistuvia toimenpiteitä suunniteltaessa ja toteutettaessa maiseman mittasuhteiden, etäisyyksien ja vallitsevan mittakaavan tajuaminen ja hyväksikäyttö ovat ensiarvoisen tärkeitä toimenpiteiden onnistumisen kannalta. Maisemaan sijoitettavien uusien rakenteiden tulee häiriöttä soveltua maiseman vanhaan, luonnolliseen mittakaavaan ja mittasuhteisiin.

3.6 MAISEMAN KAUNEUS

Ihmisen perustarpeisiin kuuluu nähdä ympäristössään kauneutta (Gehl 71:18). Ihmiset kokevat kauneuden hyvin eri tavoin ja pitävät erilaisia esineitä ja kohteita kauniina, joten kauniin maiseman piirteiden yleinen määrittelyminen on mahdotonta. Myöskin yleisesti hyväksytyt katsantotavat ja muoti vaikuttavat siihen, mitä pidetään kauniina.

Miljöön kauneuden osatekijöitä ovat (Gehl 71:18):

- "taiteellinen järjestys", jolla tarkoitetaan selvyyttä ja rakenteellista yksiselitteisyyttä
- vaihtelu, joka murtaa yksitoikkoiseksi käyvän järjestyksen. Vaihteluun liittyy rytmi
- sopusointuisuus, eli harmonia, joka tarkoittaa tasapainoisuutta miljöön eri osatekijöiden välillä ja inhimillistä mittakaavaa.

Maisemaa voidaan eräiden tutkijoiden mukaan verrata taideteokseen (Kinnunen 69:19), koska se saattaa herättää esteettisen elämyksen. Taideteos on kaunis, jos se ei ole liian yksinkertainen eikä monimutkainen. Siinä on oltava sekä samanlaisuutta että vaihtelua, sekä järjestystä että outoutta, jotta se jaksaa kiinnostaa katsojia (Ylinen 68:66).

Miljöön miellyttävyyteen vaikuttavat seuraavat seikat (Gehl 71:20):

- miljöön mittasuhteet
- miljöön materiaallinen sisältö
- miljöön sijainti ympäristöönsä nähden
- miljöön elämykselliset vaikutukset.

Edellisen mukaan voidaan olettaa, että myös maiseman kauneuteen vaikuttavat maiseman mittasuhteiden sopusointuisuus ja se, kokeeko ihminen vallitsevan mittakaavan miellyttäväksi. Maiseman kauneuden kokemiseen liittyy läheisesti luonnon läheisyyden kokeminen, kasvien ja eläinten näkeminen. Toisaalta

Luontoon kuulumattomat tai maisemaan sopimattomat kohteet häiritsevät maiseman kauneuden kokemista. Samoin saattaa maiseman lähiympäristö (tie, tehdas jne.) häiritä maiseman kauneutta.

Maiseman ja erilaisten luonnonkohteiden kauneuden arvostaminen on kuitenkin erittäin subjektiivista. Paitsi maisemasta itsestään, maisemallisen elämyksen kokeminen riippuu myös niistä odotuksista, joita kohteelle asetetaan ja niistä tiedoista, mitä katselijalla kohteen olemuksesta on. Kauniina saatetaan pitää sorakuopan muotoja tai sepelikasoja, paljaaksi hakattua kaunismuotoista maastoa jne., ellei katselijalla katselemansa maiseman suhteen ole kvaliteetti-vaatimuksia, tietoa häiriöiden merkityksestä tms.

Edellisen nojalla voisi yhteenvetona kauniille maisemalle asettaa seuraavat laatumääritteet:

- maisema on selkeä ja ymmärrettävä rakenteeltaan
- maisemassa on havaittavissa sekä yksinkertaisuutta että monimuotoisuutta ja vaihtelua
- maisemassa ei ole ärsyttäviä osatekijöitä, jotka häiritsevät maiseman kokemista sopusointuiseksi
- maisema herättää ihmisessä mielihyvän tunteen, maisemallisen elämyksen.

4. MAISEMAN HAVAITSEMINEN JA HAHMOTTAMINEN

4.1 MAISEMAN HAVAITSEMISEEN LIITTYVIÄ KÄSITTEITÄ

Ihminen tarvitsee tietoa ympäristöstään voidakseen toimia ja liikkua siinä. Siitä, millainen ympäristöä koskeva informaatio kuuluu ihmisen perustarpeisiin laajassa ympäristössä, on vähän tietoa ja tutkimuksia.

Ihmisellä on toiveita ja odotuksia ympäristöönsä nähden. Ympäristö, joka ei vastaa näitä tarpeita, ei ole tyydyttävä. Se saa ihmisen ärtymään ja voimaan huonosti, vaikei hän tiedostaisikaan syytä siihen.

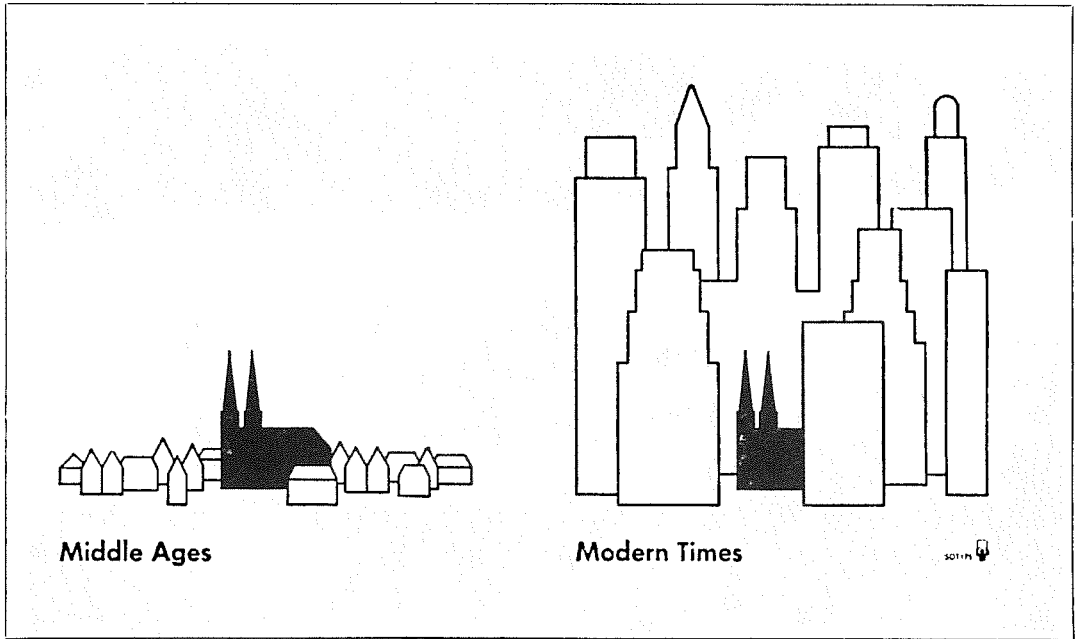
Ympäristön huollon järjestämisen kannalta olisi ensiarvoisen tärkeää tietää, miten ihminen aistii ympäristöään, mihin hän kiinnittää huomiota jne. Seuravassa on kerätty joitakin tietoja huomion kiinnittymisestä. Suurimmaksi osaksi ne perustuvat tutkimukseen "Arkkitehtoninen tila ja muoto" (Ylinen 68).

Perustekijät ympäristön havaitsemisessa ovat perustason, ylätasen ja pystysuorien tilanjakajien havaitseminen (kts. maisematilat kohta 3.3). Eniten huomiota kiinnittävät kuitenkin nurkat, kulmat, aukot ja ääriviivat. Tämä pätee kaikkien kolmiulotteisten muotojen havaitsemisessa.



Kuva 7. Vaaleat värit kiinnittävät enemmän huomiota kuin tummat. Vaalea hiekka, syksyinen pelto ja veden kimallus näkyvät maisemassa selvästi.

Fig. 7. Pale colours attract more attention than dark ones. Pale sand, an autumn meadow, and the glitter of water stand out clearly in the landscape.



Kuva 8. Havaittu mittakaava riippuu paitsi ympäristön mitoista, myös vertailuesineistä (Hogber: From Cave Painting to Comoc Strip).

Fig. 8. The scale perceived depends not only on the dimensions of the environment but also on the material for comparison (Hogber: From Cave Painting to Comoc Strip).

Katse kiintyy toisiin muotoihin helpommin kuin toisiin. Jotkut muodot vetävät ikäänkuin katsetta puoleensa. Siitä, mikä ensin kiinnittää huomiota, on risti-riitaisia tietoja. Toisten lähteiden mukaan katseenvangitsijoita ovat ympäristöstä poikkeavat muodot, toisten lähteiden mukaan tutut muodot. Mikäli nämä muodot eivät vastaa ihmisen odotuksia, ne aiheuttavat hänessä ärtymystä.

Eniten huomiota kiinnittävät yksinkertaiset muodot, ympyrä, neliö, kolmio sekä monimutkaisten "hyvien muotojen joukko", joita sanotaan valiomuodoiksi.

Suljettu ääriviiva vetää huomion puoleensa. Siten maisemassa katse kiintyy esim. järvellä pieneen saareen, peltomaisemassa metsäiseen peltosaareen jne.

Väreistä vaaleat värit kiinnittävät enemmän huomiota kuin tummat, suuret väri- ja valoisuuserot enemmän kuin pienet. Siten katse kiintyy vaaleaan vesipintaan, vaaleisiin rakennuksiin rannalla, hiekkakuoppiin tummassa maisemassa jne.

Ihmisen havaintokyky on rajallinen. Näkökentästä ihminen valitsee aina jonkin osan tarkkailun kohteeksi. Havaintokyky on myös sidottu havaitsijan nopeuteen. Kävelevä ihminen havaitsee yksityiset esineet, pienet maisematilat ja aukot maisemassa. Ajettaessa n. 60 km/t maiseman aukon on oltava n. 80 m leveä, jotta ihminen sen havaitsisi ja 120 m leveä ajettaessa 100 km/t ennen kuin ihminen aukon tajuaa (Westelius 62:31). Liian nopeasti ohi vilahtava kohde, esim. vesinäkömä tieltä, ärsyttää enemmän kuin virkistää, ellei ihminen ehdi sitä kunnolla havaita (Varming 70:42).

Katseltavan kohteen havaitseminen riippuu myös katseluetäisyydestä. Kohdetta on vaikea nähdä kokonaisuutena, jos sen pituus on yhtä suuri kuin etäisyys katsojasta. Kohde näkyy kokonaisuutena kahden pituutensa etäisyydeltä ja kolminkertaiselta etäisyydeltä esineen suhde ympäristöönsä alkaa hahmottua, nelinkertaisella etäisyydellä se on kokonaisnäköosan osa.

4.2 MAISEMAN HAHMOTTUMINEN

Ihminen pyrkii muodostamaan jokaisesta ympäristöstä itselleen mielikuvan. Lynch (65:60-63) on tutkinut sitä, mitkä ovat ne elementit, joiden perusteella ihmiset hahmottavat ympäristönsä. Nämä elementit ovat: tiet, rajat (reunat), alueet, solmukohdat ja maamerkit. Näiden lisäksi Lynch mainitsee ympäristön hahmottumisen kannalta muita huomioon otettavia tekijöitä, kuten sosiaalisen merkityksen ja sisällön, funktion, historian ja esim. nimen. Hän pitää niitä kuitenkin toisarvoisina alueen muodon hahmottumisen kannalta.

Tiet ovat kanavia, joita pitkin ihmiset yleensä liikkuvat. Ne voivat olla maa- tai vesiteitä, rautateitä jne. Useimmat ihmiset muodostavat käsityksensä ympäristöstään teiltä käsin.

Rajat, reunat ovat lineaarisia maiseman elementtejä, jotka ovat jotain muuta kuin tiet. Ne ovat rajalinjoja kahden alueen välillä, esim. rantoja, metsänreunoja, rakennusalueen ja rakentamattoman alueen rajoja tms. Rajat voivat olla sulkevia (muurit, rakennukset), ylitettäviä (aidat) tai läpäistäviä (metsänreunat). Ne ovat kuitenkin aina ympäristössään merkittäviä saumakohtia.

Alueella tarkoitetaan joidenkin ominaisuuksiensa puolesta yhtäläistä ympäristön osaa. Alue on joidenkin ominaisuuksiensa puolesta aina tunnistettavissa.

Solmukohdat ovat kahden tai useamman tien tai rajalinjan leikkauspaikkoja. Ne voivat olla myös ympäristönsä ydinkohtia sisältönsä puolesta.

Maamerkit ovat kauas näkyviä tunnusmerkkejä, joiden avulla ihminen tunnistaa ympäristönsä ja orientoituu siinä.

Mikään em. elementeistä ei esiinny eristettynä ympäristössään eikä ihminen tavallisesti tietoisesti hae niitä ympäristöstään.

Eri mittakaavoissa havaituissa ympäristöissä em. elementit poikkevat toisistaan. Suurmaisemassa alueet saattavat olla kokonaisia järviä, peltoja, kaupunkeja jne., solmukohdat suuria teiden risteyksiä, rajat metsänreunoja ja maamerkki esim. kirkon torni tai erikoislaatuinen saari. Pienmaisemassa sen sijaan rajat ovat esim. pensasaitoja, maamerkit erikoislaatuisia puita jne (Andersson).

Mikä merkitys em. elementeillä on maiseman kannalta? Niiden ymmärtäminen ja hyväksikäyttö on tärkeää maisemansuunnittelun ja huollon kannalta. Em. elementit ovat tilallisesti rajaavia, maisemakokonaisuuksien reunoja tms., joiden huomioon ottaminen maiseman eheyden kannalta on oleellista. Ihmiset muodostavat kuvan ympäristöstään em. tunnusmerkkien perusteella. Maisemansuunnittelijat käyttävät niitä maisema-analyyseissä ja suunnitteluperusteina. On lukuisia todisteita siitä, että ihmiset ovat käyttäneet em. käsitteitä hyväkseen jo ennen tietoista maisemansuunnittelua sijoittaessaan rakenteitaan. Esim. kaupungit ovat usein maiseman solmukohdassa.

Merkittävimpiä em. elementeistä ovat reunat eli rajat. Ne saattavat olla maisematilan rajoja (metsänreunat) tai kahden maisemaelementin välisiä rajoja kuten ranta. Yleensä kahden maisemaelementin välinen reuna tai raja on sekä visuaalisesti että ekologisesti arvokas alue. Visuaalisesti ne antavat ympäristölle rakenteellista kiinteyttä ja ekotonina sisällyksellistä rikkautta.

Maiseman luonnollisten reunamuodostumien rikkominen on aina menetys maisemalle. Tällaisten rajojen ja reunojen rikkomattomuuteen on kiinnitetty huomiota esim. rannalle rakentamisen säätelyssä. Tanskassa on metsänreunaa pidetty niin arvokkaana maiseman kannalta, että metsän sisään rakentaminen ei ole sallittua ja 300 m:n levyisellä alueella metsänreunan ulkopuolella rakentaminen on kontrolloitua (Baetaenkning om naturfredning II 67:216).

Alueiden eheyteen ei maiseman käsittelyssä ole kiinnitetty Suomessa riittävästi huomiota. Alueet hahmottuvat usein huonosti siksi, että maiseman eri elementit, metsä, pelto ja tekumuodot liukuvat toinen toisensa sisään ilman ymmärrettäviä rajoja.

5. S U O M E N S I S Ä V E S I S T Ö T

5.1 JÄRVIALTAIDEN SYNTYMINEN

(Aario, Sauramo) Järviältaiden syntyhistoria on kallioperän ja maankamaran topografinen kehityksen historiaa.

Suomen kallioperä on hyvin vanhaa. Jo ennen jäähäkäutta se oli kulunut eroosion päätetason lähelle eräitä pieniä jäännöksiä lukuun ottamatta. Maamme suurreliefi on loivapiirteinen puolitasanko (peneplaani). Pienpiirteiltään se on kuitenkin erittäin rikkonainen ja tasoiltaan epäyhtenäinen. Kallioperässä kulkee ristiin rastiin eri-ikäisiä ja erisuuntaisia murtumalinjoja, joissa jokieroosio jo ennen jäähäkäutta vaikutti. Mannerjäähä syvensi vanhoja murtumalinjoja ja jäähä toiminnan vaikutuksesta syntyi Suomen nykyinen pienpiirteisesti vaihteleva korkokuva. Jäätikön kulkusuunnan kanssa yhdensuuntaiset halkeamat tyhjenivät irtaimista aineksista ja poikkisuuntaan kulkevat halkeamat täyttyivät niillä.

Jäätikön raivaamat kallioperän syvänteet muodostavat suurimman osan järviältaistamme.

Toinen järviältaiden muoto on salpausjärvi. Suomen salpausjärvet ovat syntyneet enimmäkseen siten, että mannerjäätikön sulamisen pysähtymisvaiheen aikana sen reunan eteen kasautui suistomaita ja reunamoreeneja, joista muodostui pitkitäis- ja poikkitaisharjuja ja moreeniselänteitä. Näiden taakse syntyi kaltevallekin maalle järviältaita.

Säkylän Pyhäjärvi on toisentyypinen salpausjärvi. Kallioperustan harjanne salpaa järviältaan kaltevalle tasangolle.

Erikoistapauksena mainitaan Suomen järviältäiden muodostumisen historiassa Lappajärven allas. Järven paikalla oli muinoin tulivuori. Purkaukset särkivät sen läheistä kallioperää ja mannerjää raivasi puhtaaksi nykyisen järviältäan.

Järvet ovat voineet myös syntyä kallioperän vajoamiin (esim. Inarinjärvi).

5.2 JÄRVIEN SYNTYMINEN

Vaikka järviältäat ovat syntyneet jääkaudella tai sitä ennen, järvien ja vesistöjen syntyminen tapahtui vasta jääkautta seuranneiden merivaiheiden jälkeen. Vanhimmat Suomen järvistä ovat Lapissa ja pitkin itärajaa kulkevassa katkonaisessa kaistaleessa sekä vähäisillä alueilla Sisä-Suomessa. Nämä alueet olivat merenpinnan yläpuolella jään sulamisen jälkeen. Nykyisin Lappi on vähäjärvinen. Vanhat järvet ovat purkautuneet tyhjiin. Nykyiset Lapin järvet ovat syntyneet kallioperän siirroksiin ja rapautumiskuoppiin tai ovat irtainten maakerrosten patoamia vanhoja jokilaaksoja.

Erityisen suotuisat olosuhteet järvien syntymiselle oli jääkauden jälkeisinä aikoina Keski-Suomessa. Alueen reunat kohoavat maljamaisesti ylöspäin. Pie-noiskuva sen sijaan on vaihteleva ja rikkonainen. Tästä rikkonaisuudesta joh-tuu Keski-Suomen järvien erikoislaatuinen muodosto. Järvet ovat jään perään-tymissuunnan mukaisesti valtaosaltaan luoteis-kaakkoissuuntaisia. Rannat ovat mutkittellevia ja saaria on runsaasti. Järvien pohjamuodot seuraavat yleensä näkyvissä olevan korkokuvan vaihtelevaa muodostoa. Järvi-Suomen vesialueet ovat suurimmaksi osaksi jääkauden jälkeisten alkujärvien jäänteitä. Ne syn-tyivät merenlahtien kuroutuessa itsenäisiksi vesialueiksi maankuoren kohoamisen seurauksena.

5.3 SISÄVESISTÖJEMME MUUTOKSET

Sisävesistömme ovat käyneet läpi monta muodonmuutosta. Aluksi vedet laskivat luoteeseen, Pohjanlahteen. Järvialuetta etelässä reunustava harjukynnys toimi vedenjakajana. Silloisen järvialueen eteläosassa, vesistöjen latvoilla oli lukuisia pikkujärviä. Suuret järvet olivat pohjoisessa.

Nykyisin suurin osa Sisä-Suomen vesistä laskee Suomenlahteen. Laskusuunnan muutoksen syynä on ollut maan kohoamisen erilainen nopeus Suomen eri osissa. Suomenselällä maa kohosi keskimäärin kaksi kertaa niin nopeasti kuin Salpaus-selän tienoilla. Suomenselälle syntyi uusi patokynnys. Vesi nousi Järvi-Suomen etelä- ja kaakkois-osissa. Eteläiset suurjärvet laajenivat ja peittivät alleen pikkujärvet. Vedestä tyhjenevään pohjoisosaan muodostui nyt pienten,

itsenäisten järvien alue. Veden korkeuden kohotessa etelässä ja sen kuluttavan toiminnan lisääntyessä n. v. 400 e.Kr. vedet puhkaisivat uuden purkautumistien etelään Vuolenkosken alavalla paikalla. Uusi purkautumisuoma oli nykyinen Kymijoki. Vastaavasti Saimaa puhkaisi lasku-uoman Imatran kautta.

Myöskin salpausjärvet ovat aikojen kuluessa muuttuneet. Vesi on vähitellen syövyttänyt uomia irtaimiin maakerroksiin ja monta järveä on vuotanut tyhjiin. Säilyneistä salpausjärvistä mainittakoon Pyynikin harjun patoama Näsijärvi.

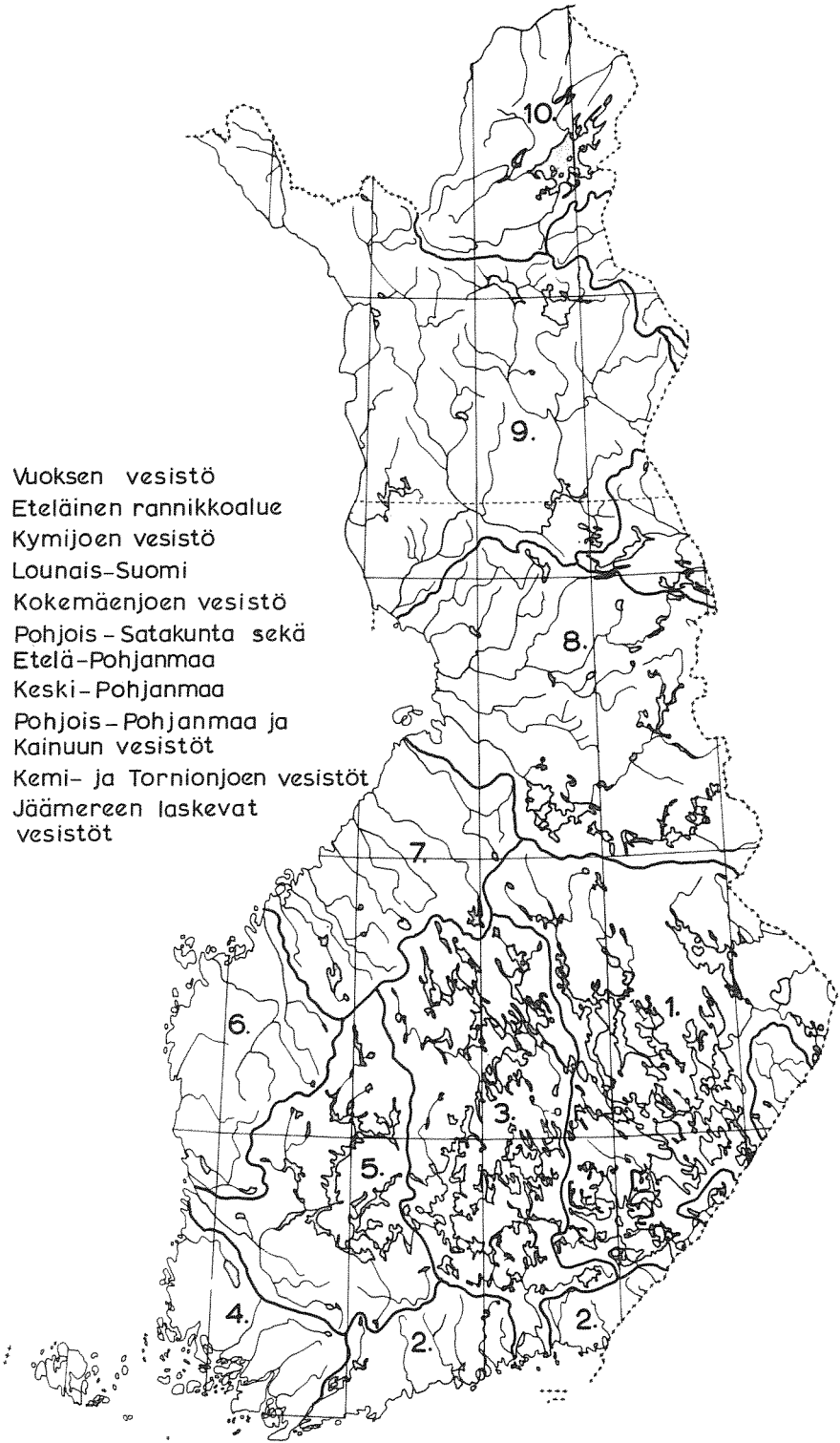
Järviemme pääosan laskusuunnan muuttanut maan kohoaminen ei vielääkään ole loppunut. Maa nousee voimakkaimmin Pohjanlahden pohjoisosassa ja kohoamisen määrä pienenee etelää kohti. Tämä aiheuttaa nykyisissä järvissämme muutoksia. Vesi pakenee niiltä alueilta, joilla maan kohoaminen on voimakkainta ja valtaa lisäalaa järvien vastakkaiselta, heikommin kohoavalta rannalta. Näin tapahtuu esim. Oulujärven siirtyessä hitaasti kaakkoon, Vesijärven ja Vanajaveden etelään päin. Veden kuluttava voima aiheuttaa myös hitaasti muutoksia vesistöissä. Kynnysten yli virtaavat joet kuluttavat hitaasti alustaansa ja yläpuolisten järvien pinta laskee hitaasti.

Järvet mataloituvat myös vähitellen muista syistä. Järveen laskevien purojen ja jokien virtaava vesi irrottaa maata ja kuljettaa sitä mukanaan. Virtauksen hiljentyessä liete laskeutuu pohjaan. Matalassa rantavedessä vesikasvisto alkaa vähitellen vallata alaa ja huonosti lahoavat kasvijätteet jouduttavat täyttymistä. Tällainen täyttyminen on niin nopeaa, että useiden vuosien ajan rantaviivaa tarkattaessa sen huomaa.

Edellä kuvatulla tavalla on syntynyt osa soistamme. Turpeen muodostumista tapahtuu sekä pohjasta että pinnan myötäisesti. Vapaa vesipinta häviää vähitellen ensin vesi- ja myöhemmin suokasvillisuuden vallatessa alaa. Aallokon ja jäiden toiminta hidastaa, jopa usein estääkin vesistöjen umpeenkasvun (Kivinen 48:95-97).

Ihmisen toiminta on vaikuttanut myös Suomen vesistöjen muuttumiseen. Viljelysmaan lisäämisen tai viljelys- ja metsämaiden kuivatuksen takia järviä on kokonaan kuivattu tai niiden vesipintaa laskettu. Vesialueita lisääviä ihmisen toimenpiteitä ovat tekojärvien ja voimalaitosten yläpuolisten patoaltainen rakentaminen.

1. Vuoksen vesistö
2. Eteläinen rannikkoalue
3. Kymijoen vesistö
4. Lounais-Suomi
5. Kokemäenjoen vesistö
6. Pohjois-Satakunta sekä Etelä-Pohjanmaa
7. Keski-Pohjanmaa
8. Pohjois-Pohjanmaa ja Kainuun vesistöt
9. Kemi- ja Tornionjoen vesistöt
10. Jäämereen laskevat vesistöt



Kuva 9. Suomen nykyiset vesistöt.

Fig. 9. Finland's present waters.

5.4 JOET

Järvien ja reittien runsaus on vesialueiden kehitykseen kuluneen ajan lyhyiden, maiseman nuoruuden merkki. Järvet ja reitit muuttuvat vanhetessaan joistoiksi. Jokien toiminta on eroosion huomattavimpia aiheuttajia. Eroosion tuloksia ovat jokilaaksot. Myös meidän järvemme muuttuvat vähitellen jokilaaksoiksi.

Joen kehityksen nopeus ja vaiheet riippuvat ympäristön olosuhteista ja laadusta. Ilmasto ja korkeussuhteet vaikuttavat veden virtaamisnopeuteen ja sitä tietä sen kulutuskykyyn. Kallioperän eroosiota vastustava kestävyys ja kallioperän laadun vaihtelut vaikuttavat joen kulkusuuntaan, sen äyräitten muotoon ja koskien esiintymiseen. Peruskallioalueella rakoilusuunnat ja murroslinjat määräävät enimmäkseen jokien kulkusuunnan. Äkilliset muutokset, esim. maanvieremät saattavat myös muuttaa joen kulkusuuntaa.

Geologisesti katsoen Suomen joet ovat nuoria. Ne ovat yleensä lyhyitä ja niiden vesimäärä on pieni. Tämä johtuu vedenjakajien ja rannikon välisen matkan lyhyydestä ja jokien sadealueiden pienuudesta.

Suurjokia, joiden leveys on yli 200 m, on Suomessa vain muutamia: Vuoksi, Kymijoki ja Kokemäenjoki, jotka ovat vesistöjen laskujokia Etelä-Suomessa sekä Oulujoki, Kemijoki ja Tornionjoki Pohjois-Suomessa.

Joistoksi sanotaan yhtenäistä jokisysteemiä, jota järvet eivät välillä keskeytä. Suomen järvirunsauden takia meillä on vain muutamia joistoja. Ainoa suurjoisto on Kemijoki haaroineen. Senkin katkaisee Kemijärvi ja nykyisin myös tekoaltaat. Kemijoki on Suomen suurin joki, yhdessä sivujokensa Kitisen kanssa n. 500 km pitkä.

6. V E S I S U O M E N M A I S E M A S S A

6.1 VESI MAISEMATEKIJÄNÄ, YLEISTÄ

Muutamilla maiseman ominaisuuksilla on niin voimakas visuaalinen kvaliteetti, että ne vetävät katseen puoleensa huolimatta silmän valinnanvapaudesta (Lynch 65:154). Sulat vesipinnat ovat Suomen maisemassa ehdottomia katseenvangitsijoita, katseltiinpa niitä läheltä tai kaukaa. Vaaleat värit kiinnittävät enemmän huomiota kuin tummat. Vesi on yleensä muita luonnonmaiseman osia vaaleampi ja vetää siksi katseen puoleensa. Samaa huomion vetämiskykyä lisäävät veden "valoisuus" muihin maisemaelementteihin verrattuna, veden heijastuskyky ja värimuuntelut sekä liike, olipa se sitten aaltoilua tai virtaamista. Erityisen voimakas maisemallinen vetovoima on koskilla. Visuaaliseen havaitsemiseen



Kuva 10. Erityisen suuri maisemallinen vetovoima on koskilla. Näköhavaintoon liittyy kosken kohina, ja vesipisaroiden kosketusvaikutus veden läheisyydessä.

Fig. 10. Rapids have particularly great scenic attraction. The visual impression is enhanced by the sound of the rapids, and near at hand by the feeling of splashed water.



Kuva 11. Talvella useimmat vesipinnat menettävät suuren osan katseenvangitsemiskyvystään. Sulat vesipinnat valkeassa ympäristössä kiinnittävät kuitenkin erityistä huomiota.

Fig. 11. In winter most water surfaces lose much of their visual appeal. But patches of open water in the surroundings' whiteness attract special attention.

liittyy kosken kohina, liikkuvan veden ääni ja kosken läheisyydessä myös pärskeiden kosketusvaikutus.

Talvella lumen peittämä vesialue menettää suurimman osan maisemallisesta vetovoimastaan.

Vesipinta on maiseman tasainen peruspinta. Tasaisella pinnalla sinänsä on suhteellisen vähän maisemallista mielenkiintoa. Vesipinnan maisemallinen merkitys riippuu pinnan ja siitä kohoavien tai sitä rajaavien muiden maisemaelementtien suhteesta vesipintaan. Tämän huomaa vertaamalla rannattoman ulapan ja vaihtelevan järvimaiseman katseenvangitsemiskykyä ja maisemallista vetovoimaa.

Koska tasaisella pinnalla ei ole kiintopistettä, mikä tahansa pinnasta nouseva esine kiinnittää huomiota (Simonds 61:63). Niinpä esim. kivet ja pienetkin rakennelmat ja aidat, jotka maapinta-aisessa maisemassa eivät kiinnittäisi juuri mitään huomiota, saavat veden pinnalla suuren maisemallisen merkityksen.

Vesi on aaltoilevanakin pinnaltaan yhtenäinen, detaljoimaton. Vesi ei pysty pidättämään kiinnittämäänsä huomiota. Katse siirtyy vedestä rannalle ja vedestä nouseviin esineisiin ja rekisteröi niiden ominaisuudet. Katse kiertää vaistomaisesti rantaviivaa pitkin.

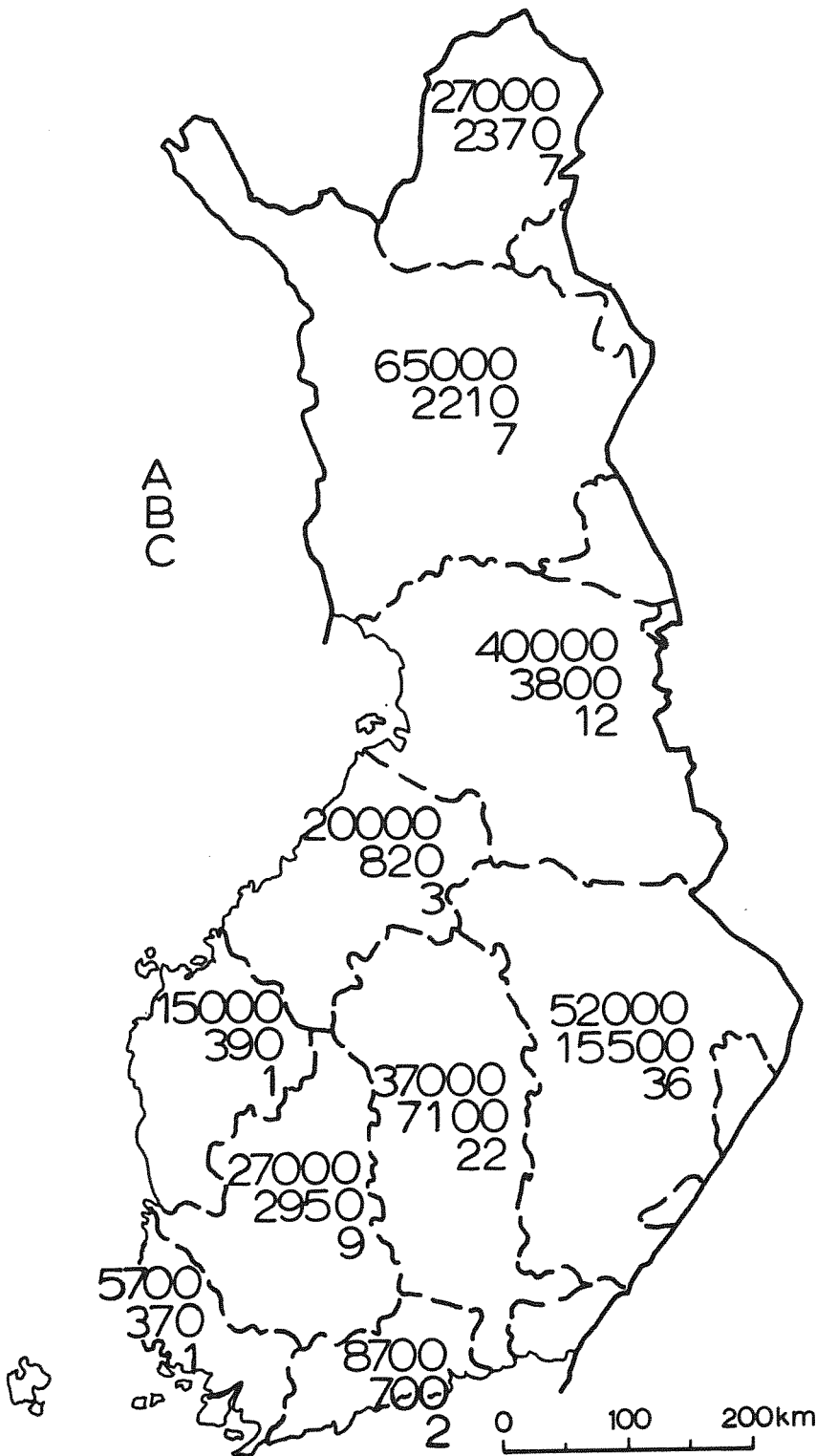
Tasainen vesipinta korostaa tasaisuudellaan ympäristön muotoja tehden ne selvemmin havaittaviksi (vrt. Ylinen 63:30).

Vesimaisemassa taivas, ulkotilojen "katto", saa korostetun merkityksen.

Vesi on itsenäisin kaikista maisemaelementeistä. Sitä ei voi sekoittaa "homo-geenisesti" muihin maisemaelementteihin: topografisiin muotoihin, metsään, maapinta-aiseen avoimeen tilaan tai ihmisen tekemiin rakenteisiin. Rajakohdat ovat aina jyrkkiä veden ehdottomasta tasaisuudesta ja kiinteään maankamaraan ja veden materiaalisesta erilaisuudesta johtuen.

Vedellä on siis maisemassa seuraavia ominaisuuksia:

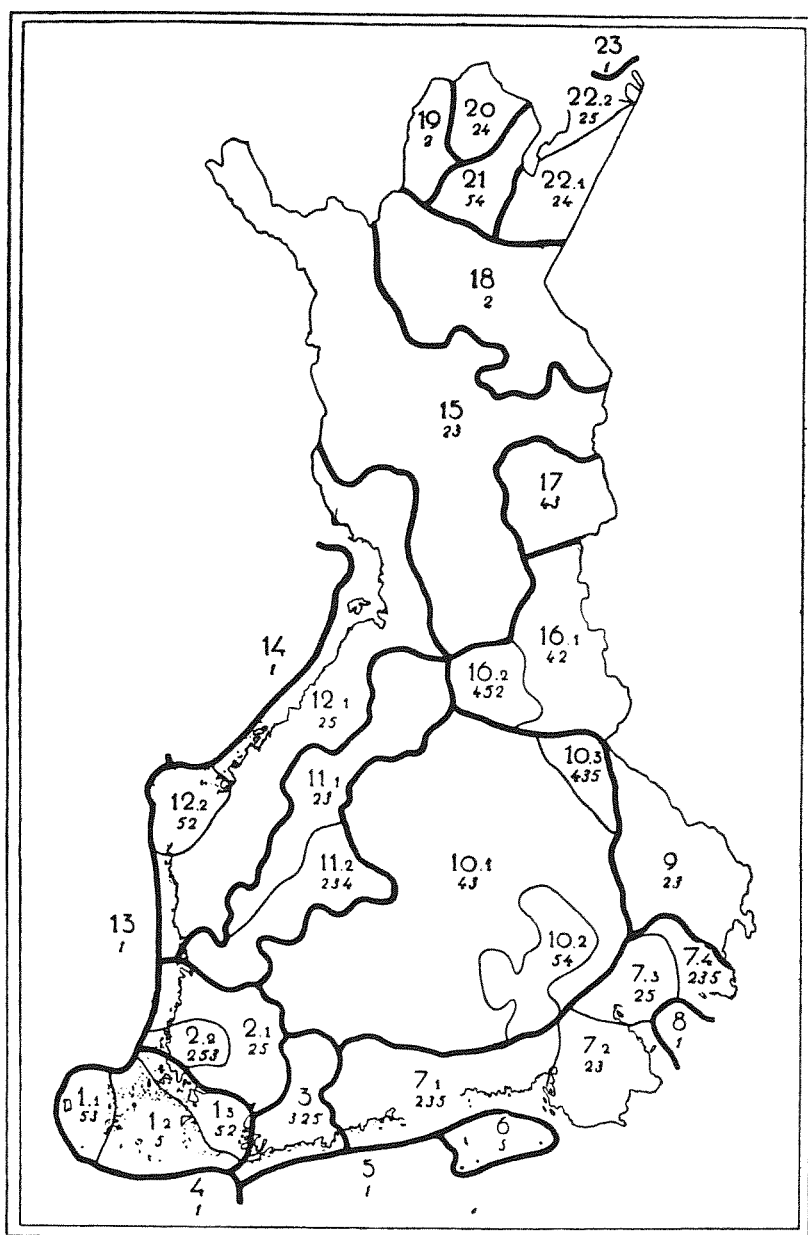
- vesi on sulassa muodossa maiseman voimakkain katseenvangitsija
- vesi korostaa lähellä olevien muiden maisemaelementtien muotoa ja merkitystä
- vesi on kaikista maisemaelementeistä itsenäisin, liitoskohdat muiden maiseman osien kanssa ovat silmiinpistäviä
- vesipinta on avoin maisematila (vrt. veden merkitys Suomen maisemassa).



Kuva 12. Vesistöalueiden (A km²) ja niiden järvien (B km²) pinta-alat sekä järvien pinta-alat prosenttina koko maan järvipinta-alasta (C %).

Fig. 12. The surface areas of Finland's watercourses (A sq.km) and the lakes within them (B sq.km) and the surface areas of the lakes as a percentage of the total lake surface area in Finland (C %).

Veden muotoalueet



Kuva 13. Veden muotoalueet järjestysnumeroineen ja muodostomerkkeineen. 1 - ulappa, 2 - virrat (usein koskiset), 3 - järvet, 4 - reitit, 5 - rannikko- ja saaristovedet. Muotoalueiden rajat on merkitty paksuilla, osa-alueiden ohuilla viivoilla (J.G. Granö: Suomen maantieteelliset alueet).

Fig. 13. Water formations with ordinal numbers and formation markings. 1 - open water, 2 - flowing water (often small rapids), 3 - lakes, 4 - waterways, 5 - coastal and archipelago waters. The boundaries of the formations are marked with thick, the component areas with thin, lines.

6.2 VEDEN OSUUS SUOMEN MAISEMASSA

Suomessa on n. 60 000 järveä. Järvien lukumäärä vaihtelee järvien suuruuden arvosteluperusteiden mukaan. Järvien pinta-ala on n. 9 % Suomen kokonaispinta-alasta. Yksityiset järvet ovat yleensä pieniä. Suurjärviä, joiden pinta-ala on yli 200 km², on Suomessa 17. Näistä on suurin Saimaan järvi-kompleksi (4 400 km²), johon varsinaisen Saimaan eli Etelä-Saimaan lisäksi kuuluvat Haukivesi, Pihlajavesi, Puruvesi, Orivesi ja Pyhäselkä. Tämä Suur-Saimaa on kooltaan viidenneksi suurin Euroopassa ja 35. koko maailmassa. Muista suurjärvistämme mainittakoon:

Päijänne	(1 065 km ²)	
Iso-Kalla	(900 ")	Kallavesi, Ruokovesi, Suvasvesi, Juurusvesi
Inarinjärvi	(1 000 ")	
Pielinen	(850 ")	

Vedet ovat jakautuneet hyvin epätasaisesti Suomen eri osissa. Veden osuus kokonaispinta-alasta vaihtelee alle 1 %:sta 30-50 %:iin mantereella. Rannikoilla ja saaristoissa veden osuus nousee yli 70 %.

Eniten on vettä Saimaan, Oulujärven ja Inarinjärven alueilla (Suomen kartasto 60:38). Vähiten on vettä Varsinais-Suomessa, Keski-Pohjanmaalla ja Lapissa. Suomen keski- ja itäosissa veden osuus on yleensä suurempi kokonaispinta-alasta laskettuna (5-50 %), kun taas etelä-, länsi- ja pohjoisosissa vettä on alle 1-5 % kokonaispinta-alasta.

6.3 VEDEN RUNSAUS JA VESIEN MUOTOALUEET

Vesien osuus kokonaisalasta ilmaisee myös vesien muodoston pääpiirteet alueella. J.G. Granö (32:30-37) on jakanut Suomen alueisiin veden muotojen mukaan. Alkuperäisessä jaossa alueita on ollut 23, nyky-Suomessa alueita on vähemmän rajojen muutosten takia. Muodostojako vastaa hyvin yleispiirteiltään aluejakoa vesien runsauden tai järvien runsauden mukaan (vrt. kartat veden muotoalueet ja vesien osuus kokonaispinta-alasta, kuvat 12 ja 13).

Vähävetisimmillä alueilla vallitseva veden muoto on joki (rannikko ja Lappi). Seuraavaksi vähävetisimmillä alueilla vallitseva veden muoto on pieni, yksittäinen ja usein muodoltaan pyöreä tai soikea, suhteellisen sileärantainen järvi (Suomenselkä). Niillä Suomen alueilla, joissa vettä on eniten kokonaispinta-alasta, vallitseva veden muoto on reittivesistö (Keski-Suomi eli Järvi-Suomi, Lohjan alue, Pielinen, Kainuun järvet ja Inarinjärvi).

Runsasvetisillä alueilla vesi on maisemassa hallitseva, sille leimaa-antava elementti. Vähävetisillä jokialueilla veden merkitys maisemassa on paikallinen, lukuun ottamatta kaikkein suurimpien jokiemme alueita.

6.4 JÄRVIEN SYVYYS

Suomen järvien keskisyvyys on pieni. Syvimmät ovat Saimaa ja Päijänne, joiden keskisyvyys on n. 17 m, kun muiden järviemme keskisyvyys on vain 5-10 m. Koska järvien pohjamuodot muistuttavat näkyvän topografin muotoja, järvien syvyysvaihtelut ovat yleisiä. Syvin tiedetty kohta järvisämme on Päijänteen Ristiselällä (104 m).

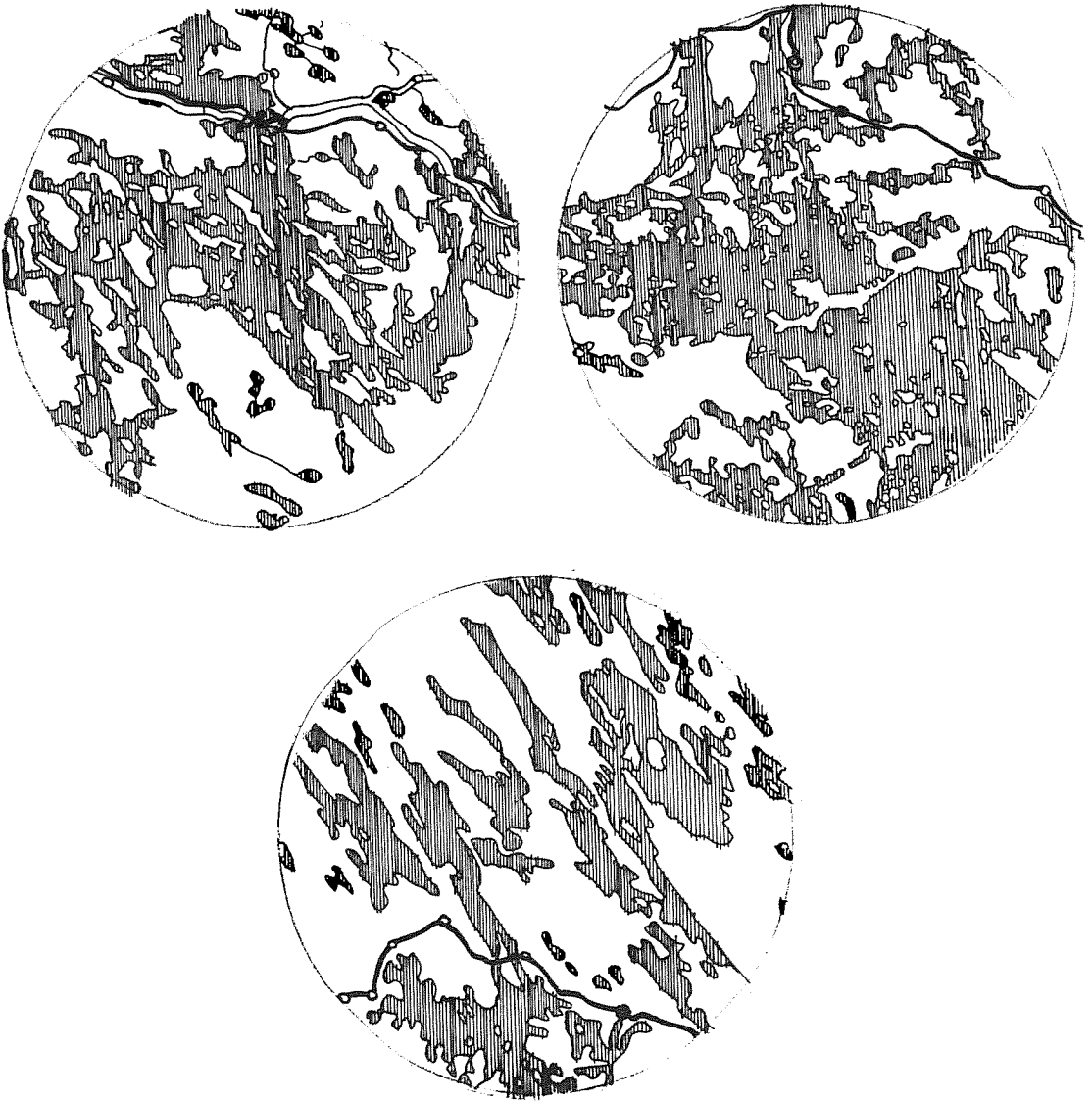
Suuri vesiala ei siten merkitse suurta vesimäärää. Vettä on Suomen järvissä vähän. Vesimäärä vaihtelee vuodenaikojen mukaan. Suurimmillaan se on lumien sulamisen jälkeen ja syyssateiden aikana. Vesimäärien vähäisyyden, järvien mataluuden, virtauksen hitauden ja veden alhaisen lämpötilan takia ne ovat pilaantumisherkkiä.

6.5 VEDEN MUODOT JA MUODOSTOT

Luonteenomaista vesialueelle on se, että sillä ei ole itsenäistä muotoa, vaan se saa muotonsa maankamaran muotojen mukaan.

Suomen kallioperän pirstoutuneisuudesta ja muotojen toistuvasta vaihtelusta johtuu, että vesipintojen runsauden ohella järviemme omalaatuisiin piirteisiin kuuluu niiden vesipintojen rikkonaisuus ja monimuotoisuus. Useat järvisämme ovat rantaviivansa mutkaisuuden ja saarien runsauden takia niin pirstoutuneita, että on vaikeaa määritellä, mistä järvi alkaa ja mihin se päättyy. Järvien rajaamisen takia on sovittu, että samaan järveen kuuluvat ne vedet, joiden pinta on suunnilleen samassa tasossa ja jotka ovat salmiyhteydessä toistensa kanssa.

Tyypillistä Suomen vesien muodostolle on edelleen järvien liittyminen toisiinsa pitkeksi reiteiksi mutkaisten salmien ja lyhyiden virtojen välityksellä. Reitit puolestaan liittyvät toisiinsa vesistöiksi keskusjärvien välityksellä. Järvien lukuisuudesta huolimatta valtaosa vesistä purkautuu meriin vain muutamien laskujokien kautta (Vuoksi, Kymijoki, Kokemäenjoki, Oulujoki ja Paatsjoki).



Kuva 14. Vesipintojen runsauden ohella järviemme omaleimaisiin piirteisiin kuuluu niiden vesipintojen rikkonaisuus ja rantojen mutkaisuus. Kuvat Pihlajavedeltä, Saimaalta ja Konneveden-Iisveden alueelta.

Fig. 14. As well as the profusion of water surfaces, our lakes' most distinctive features include fragmentation of water surface and complexity of shoreline. Pictures of Pihlajavesi, Lake Saimaa and Konnevesi-Iisvesi.

Reittien ja vesistöjen yleinen suunta on kaakkois-luoteinen. Tämä vesistöjen suuntautuneisuus korostaa yleistä juovaisuutta, joka on nähtävissä sekä luonnonmaisemassa että jonkin verran myös kulttuurimaisemassa. Maiseman suuntautuneisuus, jonka huomaa hyvin lentokoneesta, mutta se on havaittavissa myös maitse ja vesitse liikuttaessa, antaa maisemalle rytmiä.

Suomen järvissä on vähän suuria, yhtenäisiä selkiä. Järvien liuskaisuuden määrä ilmaistaan rantaviivan pituuden suhteena sellaisen ympyrän kehään, jolla on sama ala kuin mitattavalla järvellä. Saarien rantojen pituus laskeaan tällöin mukaan rantojen yhteispituuteen. Tämä suhdeluku on muodoiltaan liuskaisimmilla suurjärvillämme 10-20. Rantojen mutkikkuus ja järvien saaririkkaus vaikuttavat järvimaisiemme omaleimaisuuteen. Näillä ominaisuuksilla on myös vaikutusta järvimaiseman vallitsevaan mittakaavaan ja maiseman absorptiokykyyn (kts. kohta 6).

Kaikki Suomen järvet eivät kuitenkaan ole rikkonaisia ja rannoiltaan liuskaisia. Useimmat järivialueitamme rajoittavat järvet ovat soikeita tai pyöreitä, monet Lapin järvet taas pitkänomaisia. Täysin sileärantaiset niemettömät ja saarettomat järvet ovat Suomessa harvinaisia (Köyliönjärvi, Säkylän Pyhäjärvi).

Pituusprofiililtaan Suomen joet ovat yleensä säännöttömiä. Suvannot, vuolaat virtapaikat ja kosket vuorottelevat säännöstelemättömissä joissa. Veden kuluttavan vaikutuksen jälkiä on vähän näkyvissä. Pehmeässä maaperässä joki on kuitenkin saattanut uurtaa itselleen suhteellisen syvän uoman. Suomen koskien putouskorkeudet ovat maan yleisen alavuuden takia vähäisiä. Nämäkin korkeuserot ovat yleensä jakautuneet monien pikkukoskien osalle. Voimalaitosten rakentaminen on muuttanut jokien muodostoa. Luonnonkosket ovat lähes hävinneet. Voimalaitoksen yläpuolelle on muodostunut patojärvi ja alapuolinen joenuoma on vähävetinen. Veden määrä pinta-alana on lisääntynyt, mutta sen muodosto on saattanut köyhtyä.

Serpentiinit ovat tyypillisiä useiden jokien muodolle. Joki kiemurtelee sivusuuntaan lukuisina mutkina, joskus melkein sivuten aikaisempaa juoksupaikkaansa tai jokihaarojen väliin jää pieniä saarekkeitä. Vähävetisessä jokimaisemassa serpentiinimuodoilla on vesipintaa ja jokimaiseman muotorikkautta lisäävä vaikutus. Käytännöllisyysyistä serpentiinien mutkia on oiottu jokirantojen viljelyn helpottamiseksi.

Jokien muodostossa tulvilla on suuri merkitys. Tulvan aikana joesta tulee järvi.

6.6 VESIEN MUODOSTOJAKO

Maiseman muodostoa koskeva nimistö on J.G. Granön laatima (Granö 30:72-76). Nimistö on osittain nykysuomelle vierasta, mutta muodostojako on tarkka ja kuvaava. Maisemantutkimuksen ja -suunnittelun takia olisi tärkeää nimistön täsmentäminen ja uusiminen nykysuomen mukaiseksi. Granön käyttämä nimistö ja suuruusarvostelu poikkeavat nykyisestä käytännöstä. Esim. eräissä selvi-tyksissä järveksi lasketaan pinta-alaltaan 1 ha:n suuruinen vesialue.

Veden muotoja kuvaavan nimistön ulkopuolelle on tässä jätetty veden pysty-muodot, jähmeän veden muodot sekä joitakin maiseman kannalta toisarvoisia muotojen nimityksiä. Huomattakoon, että veden muodoston määrittelee rantojen muoto ja virtaavissa vesissä myös pohjan kaltevuus.

Veden umpimuodot, vettä ympäröivä rantaviiva on sulkeutunut tai suurimmaksi osaksi sulkeutunut

- | | |
|-------------|---------------------|
| - allikko | läpimitta alle 10 m |
| - lampi | " 10-200 " |
| - järvi | " 200-20000 " |
| - suurjärvi | " yli 20000 " |

Veden avomuodot, vettä ympäröivä rantaviiva avonainen tai osittain avonainen

- ulappa, rantaviivaa ei näy
- rannikkovedet, ranta toisella puolella näkyvissä
- lahti, yhdeltä puolelta avoin veden muoto
 - kaartama lahden pituus enintään 1/5 sen leveydestä
 - poukama lahden pituus enemmän kuin 1/5, mutta enintään puolet sen leveydestä
 - uopaja lahden pituus enemmän kuin puolet sen pituudesta
 - umpilahti lahden suu sisäosia kapeampi
- salmi, molemmista päistään avoin, järviä yhdistävä vesialue
- virta, toisesta tai molemmista päistään avoin yhdensuuntaisten rantojen ra-
jaama veden muoto

<u>puro</u>	keskimääräinen leveys alle 5 m
<u>luoma</u>	" " 5-10 "
<u>joki</u>	" " 20-200 "
<u>kymi</u>	" " yli 200 "

Virtauksen voimakkuuden mukaan virrat jaetaan:

- silovirta, virtaus on niin heikkoa, että sitä ei pinnassa näy
- niva, vedenpinnassa on näkyvissä virtauksen aiheuttamia pyörteitä ja heikkoa aaltoilua
- juva, aaltoileva, vaihtelevasti vaahtoava koski
- köngäs, vaahtoava putous.

Nykyisin juvan sijasta käytetään nimitystä koski ja köngäs on putouskorkeudesta riippuen joko koski tai vesiputous.

6.7 RANNAT

Vesialueiden ulkonäön ja maisemallisen laadun määrittelevät seuraavat seikat:

- vesipinnan mittasuhteet
- rantojen horisontaalimuodot
- rantojen vertikaalimuodot
- rantojen kallio- ja maaperä
- rantojen kasvillisuus
- vedessä olevat ja rantojen rakenteet

Vesialueen mittasuhteita lukuun ottamatta vesimaiseman maisemallisen laadun määrittävät rantojen ominaisuudet. Ainoastaan ulappa-muodossaan vesi esiintyy maisemassa yksinään ja määrää itsenäisesti maiseman laadun. Sisävesilläämme ei kuitenkaan ole niin suuria selkiä, että kirkkaalla ilmalla ei missään näkyisi rantaa.

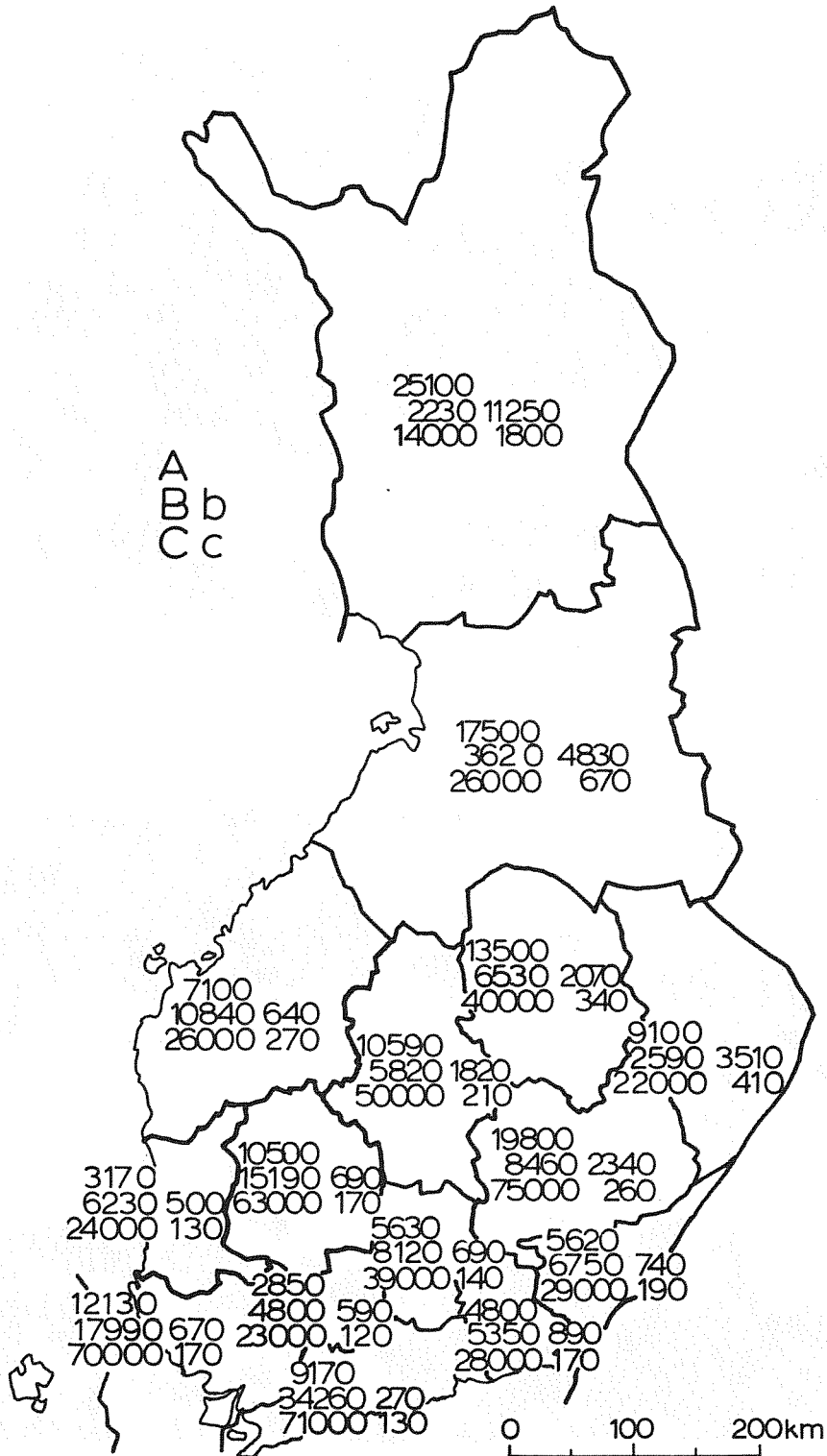
Topografiamme pienimuotoisesta ja lyhytaaltoisesta (lyhytaaltainen tarkoittaa sitä, että maankamاران topografiset muodot seuraavat toinen toistaan lyhyin välimatkoin) vaihtelusta johtuen järvimaisemassamme on rantaa satoja tuhan-sia kilometrejä. Rantojen merkitys Suomen maisemassa on siten hyvin korostettu.

Rannat ovat Suomen maiseman arvokkaimpia, mutta samalla herkimpiä ja arimpia osia. Niiden arvo ja merkitys ihmisen ympäristössä ja näkyvässä maisemassa perustuu siihen, että ne ovat kahden tai kolmen maisemaelementin rajoja. Tästä johtuu, että:

- ranta on ekologisesti rikas maan ja veden välinen reunamuodostuma, ekotoni (kts. ympäristön biologinen toimivuus kohta 2.5)
- ranta on vahva maisemallinen reunavyöhyke (kts. maiseman hahmottaminen kohta 4.2).

Ehyet ja johdonmukaisesti käsitellyt maiseman reunamuodostumat lisäävät maiseman kiinteyttä ja selvyyttä, rikutut reumat hajoittavat maisemaa.

Rantaekotonin häiritseminen köyhdyttää ympäristön sisältöä.



Kuva 15. Rantaviivan pituus kaikkiaan (A km) ja loma-asuntoa kohti (b, c m) sekä loma-asuntojen lukumäärä v. 1967 (B) ja v. 2000 (C).

Fig. 15. Total length of shoreline (A km), and per summer cottage (b, c, m) together with number of summer cottages in 1967 (B) and in 2000 (C).



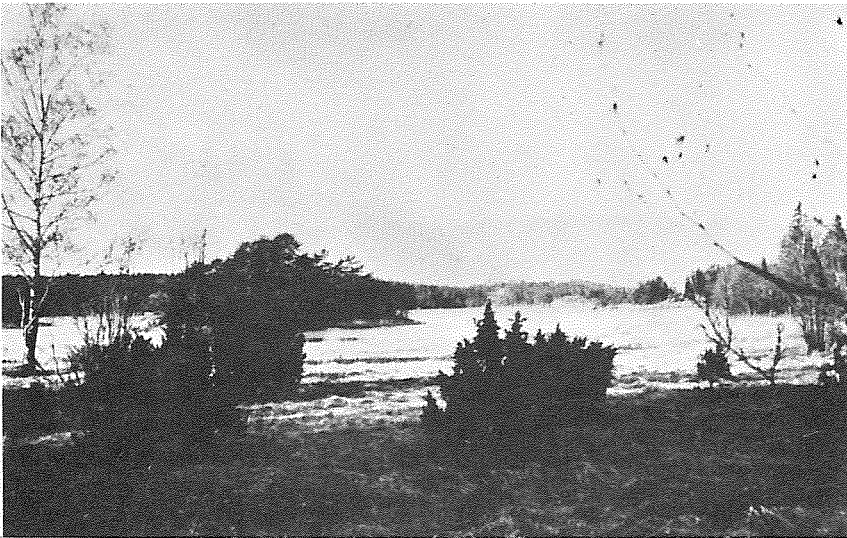
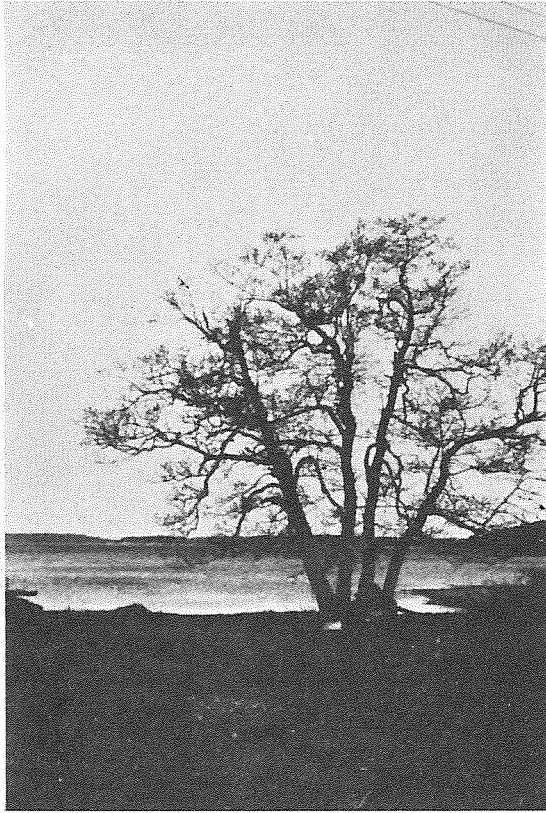
Kuva 16. Laakea kallioranta Karjalohjan Enäjärveltä.

Fig. 16. A flat rocky shore of lake Endjärvi, Karjalohja.



Kuva 17. Hiukan hiekkaranta Sotkamossa.

Fig. 17. A stretch of sandy shore in Sotkamo.



Kuvat 18 ja 19. Niittytyrannalla on lukuisia erilaisia maisemallisia muotoja.
Fig. 18 and 19. There are several different scenic forms in a meadow shore.



Kuva 20. Veden ja pellon välissä on usein kapea puu- tai pensasvyöhyke, joka lehdettömänä on läpinäkyvä, kesällä täysin peittävä.

Fig. 20. There is often a narrow belt of trees or bushes between water and field which can be seen through when the leaves have fallen but in summer completely cloaks what is behind it.



Kuva 21. Peltoranta on maisemallisesti usein voimakas ja selkeä rantatyyppi.

Fig. 21. The shoreline of arable land is often a powerful and distinct type of shore.



Kuvat 22 ja 23. Vanhaa ja uutta rakennettua rantaa Savonlinnasta.

Figs. 22 and 23. Old and new built-up shore in Savonlinna.



Kuva 24. Vanhaa ja uutta rakennettua rantaa Savonlinnasta.

Fig. 24. Old and new built-up shore in Savonlinna.

Suomen rantojen laatu vaihtelee aluemaantieteellisesti ja karkeilta yleispiirteiltään vaihtelu on yhtäläinen järvisyyden mukaan tehdyn aluejaotuksen kanssa. Meren rannikko ja saaristo ovat enimmäkseen jylhiä tai laakeita kalliorantoja. Jokien varsia reunustavat pellot ja niityt. Järviä on Suomessa niin runsaasti, että niiden rantatyypit ovat varsin vaihtelevia. Metsärannat vallitsevat, mutta kaikki muutkin rantatyypit tavataan maisemassamme.

Laatunsa puolesta rannat voidaan jakaa seuraaviin päätyyppeihin:

Avoim ranta

- laakea kallioranta
- hiekkaranta ja kivikkoranta
- peltoranta ja niittyraanta
- suoranta

Suljettu ranta

- jyrkkämuotoinen kallioranta
- (jyrkkämuotoinen hiekkaranta)
- muun jyrkän tai jyrkähkön topografisen muodon rajaama ranta
- metsäranta
- kapean puu- tai pensasvyöhykkeen rajaama ranta
- rakennettu ranta.

Metsä- ja peltorannat voivat olla joko tasaisia ja laakeita tai maankamaran muodoiltaan kumpuilevia tai muuten vaihtelevia. Pienpiirteissään vaihtelevia rantatyppejä on lukematon määrä.

Rantaviiva on sulan veden aikana selvä ja voimakas maisemallinen raja myös avoimessa maisemassa, missä maanpinta vesirajassa on laakea ja tasainen. Talvella puuttoman ja rakentamattoman rannan reunavaikutus lumisessa maastossa on hyvin heikosti havaittavissa.

Maisematilallisesti vesialue ja avoin maapintainen alue kuuluvat usein yhteen. Maisematilaa rajaavat reunat eivät noudata rantaviivaa, vaan metsänreunoja, huomattavia maastokohoumia, rakenteita jne.

Avoim ranta on aurinkoinen, valoisa ja tuulinen. Se on haavoittumisherkkä ja avoimelle rannalle sijoitetut rakenteet näkyvät kauas sekä vedelle että maalle päin.

Suljettu ranta rajaa vesialueen erilliseksi, itsenäiseksi maisematilaksi. Se on siis samalla kertaa sekä maiseman reunamuodostuma että tilaa rajaava pystysuora elementti. Suljetun rannan haavoittumisherkkyys on pienempi kuin avoimen rantatyyppin. Herkkyys on kuitenkin suhteellista. Karujen rantatyyppien kasvillisuuden uusiutumiskyky on pieni. Huonosti käsitelty korkea ja jyrkkä rannan osa näkyy kauemmas kuin laakea.

6.8 VESI JA PUUSTO

Rannan suotuisista kasvuolosuhteista johtuen rannalle muodostuu yleensä rehevä puu- ja pensaskasvillisuus. Poikkeuksena ovat karut hiekka-, kallio- ja kivikkorannat. Rantaviivan kasvillisuus on sopeutunut vedenkorkeuden vaihteluihin. Parhaiten ovat näihin vaihteluihin sopeutuneet lehtipuut, koivu, tervaleppä ja pajulajit, joten rantoja kiertää havumetsienkin kohdalla usein kapea lehtipuuvyöhyke. Lehtipuiden esiintyminen rantaviivalla vaikuttaa maiseman yleisluonteeseen tehden sen vehmaaksi ja värisävyiltään vuodenaikojen mukaan vaihtelevaksi. Toispuolisista valo- ja tuulisuhteista johtuen rantapuusto on vedelle päin pyöreämuotoista ja tiivistä, maalle päin oksatonta ja harvaa.

Vedenkorkeuden vaihtelun takia myös pellon ja veden välissä on usein kapea puu- ja pensasvyöhyke, koska viljelyksen harjoittaminen veden vaihtelualueella on hankalaa. Tämä rannan puuvyöhyke on maiseman kannalta merkityksellinen. Se on eliöstöltään rikas. Se suojaa taustan peltoja ja asutusta tuulilta ja rikastuttaa maiseman tilallista rakennetta. Talvella puuvyöhyke osoittaa maan ja veden yhtymäkohdan, jota muuten on vaikea erottaa.

Vaikka metsärannoilla on monia etuja, ne ovat Suomen maisemassa niin vallitsevia, että yksityiskohtaisesta muodollisesta ja sisällyksellisestä rikkautaan huolimatta useat ihmiset kokevat katkeamattomat metsärannat yksitoikkoisiksi.

6.9 VESI JA PELTO

Pellot ja vesialueet kytkeytyvät Suomen maisemassa suurelta osaltaan yhteen. Veden maisemaa muovaava vaikutus ei rajoitu yksistään järvi- ja jokien syntymiseen ja kehitykseen. Jään sulamisvedet ja jääkauden jälkeiset meret ovat lajitelleet ja huuhtoneet Suomen maalajit ja kerrostaneet ne harjuiksi, kukkuloiksi jne. Viljelyskelpoiset hienoimmat maalajit ovat laskeutuneet harjujen, kukkuloiden ja kallioiden väliin ja jokien varsille, yleensä alaville paikoille. Siten veden ympärillä on usein pelto- ja niittymaiden alueet, jotka jokien varsilla seuraavat sen juoksua suhteellisen tasalevyisenä metsäsaarekkeiden rikkomana vyönä ja järvien rannoilla vuorottelevat metsän kanssa vaihtelevan levyisinä alueina.

Pelto ja Vesi ovat niin vakiintuneita maisemallisessa yhteenkuuluvuudessaan, että ne luontuvat hyvin rinnakkain. Pellon väri- ja muotovaihtelut elävöittävät vesimaisemaa ja tekevät näköalat rikkaammiksi.

6.10 VESI JA SUO - VESI JA TULVANIITYYT

Suo on avoin tai puoliavoin maisematyyppejä. Soiden ja tulvaniittyjen luonnehtimilla rannoilla rantaviivaa on useimmiten vaikea selvästi erottaa. Veden puolella vesikasvien esiintyminen alkaa harvana ja tihenee maalle päin. Uloimpana on kaislikkoa, ruohikkoa, rannassa kortteita ja saroja. Kuolleiden kasvijätteiden päälle ilmestyy ruskosammalia ja rahkasammalia. Vesikasvillisuus muuttuu vähitellen maakasvillisuudeksi. Kituvat puut ilmestyvät kauempana suomättäille. Suon reuna on sekä vesialueelle että maareunoille päin epäselvä ja heikko maisemallisena rajana. Maisemallisesti tällainen "liukumien" ei ole häiritsevää. Liikuttaessa vesillä se vaikeuttaa rantautumista.

Tulvaniittyjen erottuminen maisemassa on selvempää kuin suon sekä vedelle että maalle päin. Veden rajassa kasvaa usein rantaa korostava pensasvyö.

7. RAKENTAMINEN SISÄVESIMAISEMASSA

7.1 ASUTUS SEURAA VESIREITTEJÄ

Perinteellinen suomalainen asumistapa on ollut monin tavoin vesireitteihin sidottua. Asutus levisi rannikolta jokien varsiin ja järvien rannoille. Kaikki ennen sotia perustetut kaupunkimme sijaitsevat veden äärellä, useimmat vesireittien solmukohdassa; joen suussa tai järvien välisellä kannaksella, liikenteellisesti edullisissa paikoissa. Vesialueet ovat antaneet muotonsa myös vanhalle maaseutasutukselle. Pohjanmaalla ovat muodostuneet selvimmät asumusjonot jokien molemmille puolille. Järvialueella, reittien varrella, missä vesien rannoilla on lämpimiä, viljelyskelpoisia maita, asutus levisi harvempana, asumusrykelminä tai yksittäisasumuksina vesien tuntumaan. Kaupunkien elinkeinoelämä, kauppa ja liikenne tarvitsivat välitöntä kosketusta vesireitteihin. Rakenteellisesti kaupunki alkoi välittömästi vesirajasta, satamasta ja kasvoi sen ympärille. Maalaisasutuksessa veden rajaan rakentaminen sen sijaan oli harvinaista.

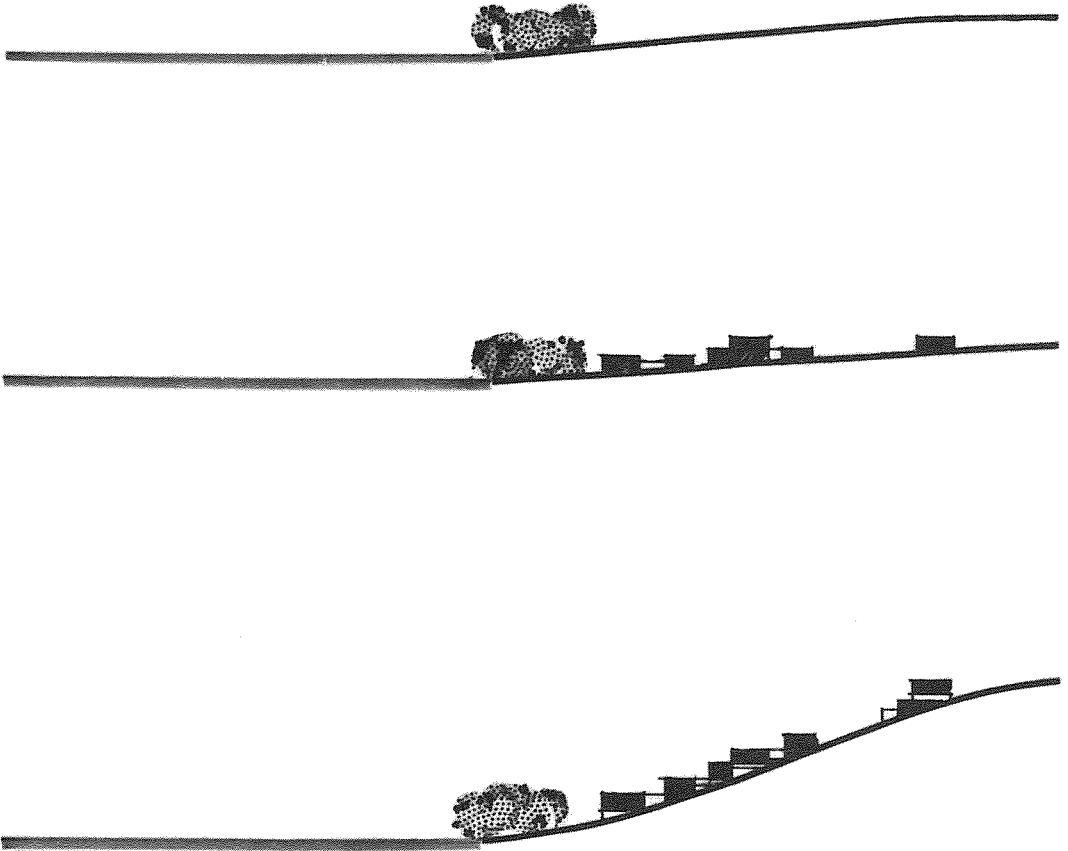
7.2 KAKSI TAPAA RAKENTAA MAISEMAAN

Rakennusten ja rakennusryhmien ja niiden ympäristön välisten suhteiden järjestämisessä on nähtävissä kaksi toisistaan poikkeavaa tapaa. Toinen tapa on erottaa rakennukset ja rakennusryhmät selvästi ympäristöstään siten, että ne muodostavat itsenäisen luonnosta tai viljelyksistä poikkeavan maiseman osan. Toista rakennustapaa käytettäessä rakennus tai rakennusryhmä pyritään sulattamaan ympäristöönsä rajatta. Tällöin maiseman ja luonnon elementit liukuvat toistensa lomaan. Molemmista rakennustavoista meillä on esimerkkejä myös vesimaisemassa.

Vanhat kaupunkimme ja kaupunginosamme ovat esimerkkejä ensin mainitusta rakennustavasta. Ne ovat selviä, ympäristöstään erottuvia rakennettuja maisemakokonaisuuksia. Satamassa, uimarannoilla ja rantapuistoissa kaupunki ulottuu veteen asti. Sisäiset vesialueet on rakennettu kaupunkimaisesti. Ne kuuluvat kaupungin kokonaiskuvaan ja niitä pidetään useiden vanhojen kaupunkien tunnusmerkkeinä (Turun Aurajoki, Porvoonjoki, Rauman Kanaali).

Raja ympäristöön, veteen viljelyksille ja metsiin on useimmiten ollut selvä ja jyrkkä. Vedeltä päin katsottuna tällainen kaupunki hahmottuu luonnosta ja viljelyksistä poikkeavana elementtinä. Kaupunki antaa suurmaisemalle vaihtelua suljettujen metsäisten ja avointen pelto- ja suorantojen välillä.

Vanhan rakennustavan mukaan kylät ja maalaistalot ovat olleet maisemallisesti yhtä itsenäisiä ja selviä maisemaelementtejä kuin kaupungitkin.



Kuva 25. Laakealla rannalla puuvyöhyke suojaa hyvin taustan ja estää rakennusten häiritsevän näkymisen vedelle. Jyrkästi nousevalla rannalla samanleveyisellä puuvyöhykkeellä on vain vähäinen suojavaikutus.

Fig. 25. A belt of trees on an open shore shields the background well and prevents the buildings there from obstructing the view from the water. On a steeply rising shore a belt of trees of the same width only has a slight shielding effect.

Toisen rakennustavan mukaan ihminen pyrkii rakentamaan luonnon keskeen "luonnonläheisesti" käyttäen hyväksi luonnon elementtejä, varsinkin puustoa sellaisenaan. Selvää rajaa koskemattoman ympäristön ja rakennetun ympäristön välillä ei ole, on vain eri elementtien "tiheysero". Rakennus tai yhdyskunta ei erotu selvänä kokonaisuutena maisemassa. Se vain vilahtaa tai pilkottaa luonnon elementtien joukosta. Tällainen rakennustapa vaatii enemmän maa-alaa ja johtaa suurmaiseman kannalta epäselvästi hahmottuvaan maiseman kokonaiskuvaan, huonosti suunniteltuna ja toteutettuna jopa yksitoikkoisten ja identiteettiä vailla olevien maisemien syntymiseen.

Rakentaminen muuttaa sekä rakennusalueen että sen lähiympäristön ekosysteemejä väistämättä. Jälkimmäistä rakennustapaa käytettäessä viheralueet vaatisivat uudelleenrakentamisen ollakseen tarkoituksenmukaisia. Huolto vaatii myös usein enemmän varoja kuin on mahdollista siihen käyttää. Huollon puutteessa maisema saa helposti rappeutuneita piirteitä.

Molemmilla rakennustavoilla on etunsa ja haittansa, joiden selvittäminen on yhdyskuntasuunnittelun kaikkien sektorien pulma. Maiseman kannalta ja ympäristön biologisen toimivuuden kannalta rajattu rakentaminen on luonnon muotoja ja maiseman kokonaishahmoa säilyttävämpää kuin liukuva rakennustapa. Cullen (65:59 ja 10) on sanonut: "Kaupungilla tulee olla selvä raja ympäristöönsä nähden. Tällä rajalla alkavat viljelykset, metsä, luonto, vesi. Kaupunki on suhteiden taidetta, myös kaupungin ja sen ympäristön suhteiden taidetta."

Vaikeimmin ratkaistavia vesimaiseman ja rakentamisen välisiä pulmia on vapaa-ajan asutuksen ja muiden virkistystä palvelevien keskusten ja rakenteiden sijoittaminen vesi- ja rantamaisemaan.

7.3 TIET VESIMAISEMASSA

Vanhat tiet seuraavat vesireittejä. Suuria selkiä on vaikea ylittää. Vanhat tiet noudattavat rannan yleistä suuntaa ja sitovat vesireittien varrella olevat kylät, kaupungit ja talot toisiinsa. Pohjanmaan jokia niiden molemmin puolin reunustavat tiet ovat vesi- ja maaliikenteen rinnakkaisuuden kauniita malliesimerkkejä (Jaatinen 67:84-85). Vanhojen teiden ja rannan välissä on useimmiten puu- ja pensaskasvillisuutta, jota yhä vielä paikka paikoin hoidetaan mallikelpoisella tavalla. Kapeat tiet on sovitettu hyvin maiseman muotoihin ja mittasuhteisiin. Ne eivät riko maiseman kokonaisvaltaisuutta. Ne seurailevat metsänreunoja ja kukkuloiden sivuja. Harjuillekin niiden kapeus sopii häiritsemättä maisemaa.



Kuva 26. Puusto rannan ja tien välissä on mittakaavallisesti miellyttävä ja korostaa kahden elementin, maan ja veden rajaa.

Fig. 26. Trees between the shore and road make for a pleasant scale and emphasize the boundary between the two elements, land and water.



Kuva 27. Veden yli johdetut tiepenkereet katkaisevat usein maisemantilan. Penkereiden rakentaminen on vesimaisemaa helpoimmin haavoittavia rakennustöitä.

Fig. 27. Road embankments taken across the water often break up the landscape. Construction of embankments is one of the most damaging bits of civil engineering as far as the scenery is concerned.

Teiden suhteessa vesistöihin on syntynyt pulmia varsinkin 50-luvun tienrakentamisessa (TVH, Reinola-Saarela 70:6).

Tien ja maiseman suhdetta on katsottava kahdelta suunnalta, tieltä vedelle ja vesiltä tielle. Paikallaan olevan ihmisen suhde maisemaansa on pysyvä, staabiili, tiellä liikkujan ohii maisema vilahtaa nopeasti. Siksi tien suhdetta vesimaisemaan on ensisijaisesti katsottava paikallaan olevan ihmisen kannalta, ulkopuolelta tielle päin. Pahimmin maisemaa häiritsevät ja pilaavat visuaalisesti pitkät tienpenkereet veden yli rakennettuna tai rantaan sijoitettuna. Veden yli johdetut penkereet näyttävät maisemassa luonnottomilta, koska ne katkaisevat yleensä ehyen maisematilan paljastamatta penkereen takana olevan kokonaisuuden piirteitä. Pitkät penkereellä tapahtuvat veden ylitykset saattavat antaa tiellä kuljijalle nautittavan maisemallisen elämyksen. Vesimaiseman kannalta ne useimmiten ovat kohtalokkaan pilaavia.

Tiellä liikkujalle veden näkeminen metsäisen umpimaiseman jälkeen on virkistävä kokemus. Autossa istuttaessa ja vauhdin ollessa suuri ei veden välitön läheisyys merkitse kovinkaan paljon. Vesimaisema kokonaisuutena on paremmin hahmotettavissa kauempaa katsottuna. Vesi ja ranta ovat läheltä katsottuna nautittavampia hitaasti liikkuen tai paikoillaan ollen. Tämä on varteenotettava näkökohta teiden ja vesistöjen suhteita suunniteltaessa. Melu ja autojen liike aiheuttavat häiriöitä vesimaisemassa niille, jotka siellä asuvat ja oleskelevat. Useat ihmiset kokevat autot häiritsevinä virkistysalueilta nähtynäkin. Melu vähentää virkistysalueen arvoa ratkaisevasti tai tekee sen olemattomaksi.

8. VESIMAISEMAN HÄIRIÖT

8.1 BIOLOGISET HÄIRIÖT

Vesien likaantumisen ehkäiseminen ja pilaantuneiden vesien laadun ja tilan kohottaminen ovat vesien hoidon keskeisiä kysymyksiä. Maisemaan veden laatu ja sen likaantuneisuus vaikuttavat ennen kaikkea lähimaiseman mittakaavassa. Likaisessa vedessä ei voi uida, se haisee ja vesillä liikkuminen on epämiellyttävää. Veden laadun muutokset vaikuttavat myös kalakantaan ja sitä tietä kalastuksen harjoittamiseen sekä ammattina että virkistysten tuojana.

Vesien likaantumisesta johtuva rantakasvillisuuden rehevöityminen voidaan kokea sekä positiiviseksi että negatiiviseksi ihmisen asenteiden ja odotuksien mukaan.



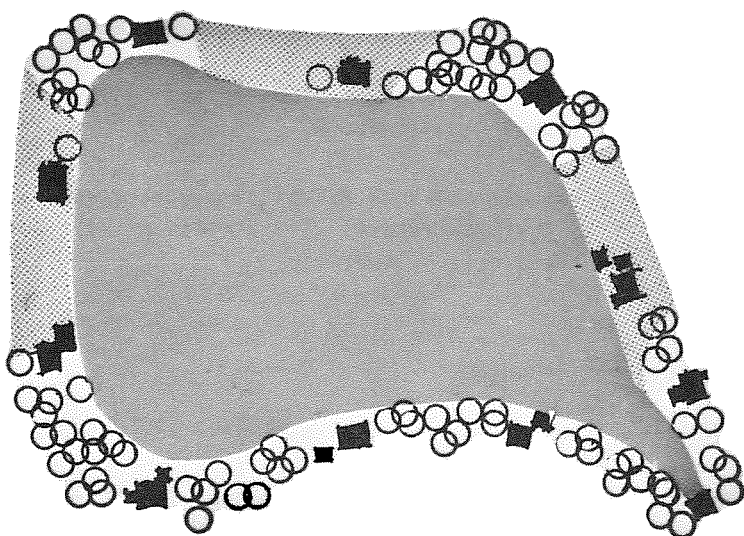
Kuva 28. Ihmiset kasaavat rannoille kaikkia mahdollisia jätteitä. Kauniitkin luonnonrannat saavat helposti pilaantuneen ja roskaisen leiman.

Fig. 28. People pile all kinds of rubbish on the shores. Even beautiful natural shores can easily be given a spoilt and messy look.



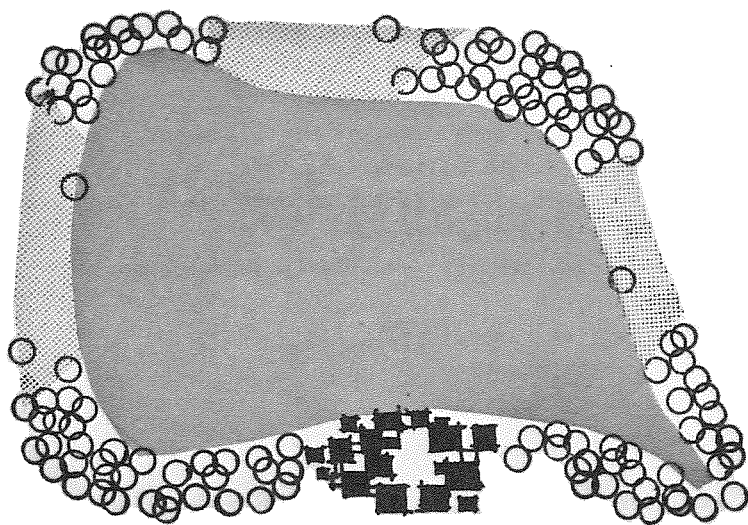
Kuva 29. Liian korkea ja viimeistelemätön täytetty ranta on asukkaiden kannalta käyttökeltoton ja pilaa näkymät vesiltä rannalle päin.

Fig. 29. A shore which is built up too high and is unfinished is useless to the residents and spoils the view from the water.



Kuva 30. Tasaisesti järven ympäri rakennetut loma-asunnot muuttavat alkuperäisen järvimaiseman kokonaan. Retket järvellä häiritsevät ja rantautuminen on vaikeaa muualla kuin omassa rannassa.

Fig. 30. Summer cottages built at regular intervals round the lake change the original lake scenery completely. Excursions onto the lake disturb everyone else and it is difficult to find a shore to be on except one's own stretch.



Kuva 31. Keskitetty lomakylä mahdollistaa luonnon säilymisen kylän ulkopuolella, jos polut ja jätevesikysymykset on hoidettu asiallisesti. Lomakylä on toistaiseksi tiiviissä muodossa suomalaisille vieras, mutta kokeilemisen arvoisin.

Fig. 31. A compact holiday village means that the scenery outside the village can be preserved unspoiled, if paths and waste water questions are handled properly. In this compact form, the holiday village is so far foreign to the Finns, but well worth experimentation.

Kaukomaisemassa veden puhtaudella on huomattavasti vähäisempi merkitys kuin lähimaisemassa. Leväkasvuston takia vihertävä vesi voi kaukaa katsottuna olla jopa kaunis. Roskaantuminen sen sijaan on visuaalisesti häiritsevää ja vesimaisemaa pilaavaa myös kaukaa katsottuna.

Sekä biologiseksi että visuaaliseksi häiriöksi on luettava suojaavan rantapuuston poisto tai liian suuri harvennus. Eliötoiminta häiriytyy rantavyöhykkeellä ja tausta joutuu alttiiksi tuulille.

8.2 VISUAALISET HÄIRIÖT

Maiseman sopimatonta rakentamista pidetään pahimpana vesimaiseman ulkonäköä häiritseväenä ja pilaavana tekijänä. Sitä, millä tavalla rakennukset ovat "maisemaan soveltumattomia", on tutkittu vähän. Osa visuaaliseksi pilaantumiseksi lasketuista häiriöistä kuuluu ainakin osaksi muiden häiriöiden ryhmään. On ristiriitoja koskemattoman luonnon ja ihmisen käyttämän ympäristön välillä, toiset haluavat käyttää luontoa, toiset sitä suojella ihmiseltä. On ristiriitoja rantojen yksityisen ja julkisen käytön välillä jne. Seuraava luettelo on kerätty todennäköisimmistä syistä, jotka aiheuttavat häiriöitä rakennusten osalta vesimaisemassa:

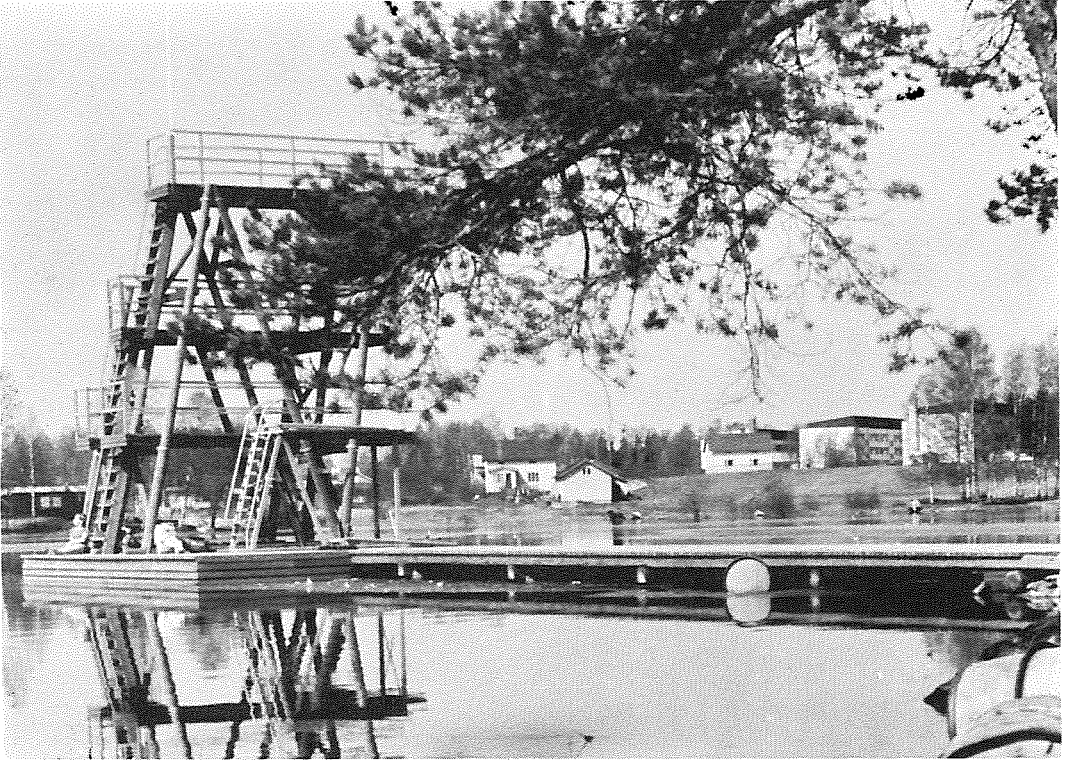
- jos ranta on kauttaaltaan palstoitettu ja rakennettu täyteen, rantamaisema on jäsentymätön ja näyttää yksitoikkoiselta rakennusriviltä
- rakennukset on sijoitettu huonosti suhteessa veteen ja rantaan
 - rakennukset on sijoitettu veden päälle
 - rakennukset rikkovat rannan eheyden muodostamatta kuitenkaan uutta positiiviselta näyttävää maisemaelementtiä
- rakennukset tai rakenteet (esim. laiturit) ovat laadultaan huonoja tai väreiltään ympäristön sopusointua rikkovia
- rakennukset ovat mittasuhteiltaan ympäristön ja maiseman vallitsevaan mitta-kaavaan sopimattomia
- rakennusten ympäristö on rumasti käsitelty
 - maasto on huonosti muovattu
 - kasvillisuus on epätyydyttävä
 - rantaviiva on pilattu.

Vesimaiseman näköalat ovat pitkiä. Häiriöiden ja visuaalisen pilaantumisen näkymäalue on laajempi kuin vaihtelevassa maastossa. Kaukanakin rannasta olevat, maisemaa häiritsevään tai pilaavaan suuntaan tapahtuvat muutokset kiinnittävät huomiota. Avattu sorakuoppa näkyy vaaleana läiskänä kauas ympäristöönsä, samoin saattaa näkyä kokonaan hiekoitettu pihamaa. Metsien paljaaksi hakkaukset poikkeavat vehmaasta vesimaisemasta, kiinnittävät huomiota ja saavat



Kuva 32. Rannan suojavyöhykkeen leveys riippuu rannan laadusta. Rehevääkään suojavyöhyke ei estä häiriöiden näkymistä puustoa korkeammilta kallioilta.

Fig. 32. The width of the protective shore zone depends on the type of shore. Even a thick protective belt does not prevent eyesores from being seen from rocks higher up than the trees.



Kuva 33. Veden päälle rakennetut laiturit ym. rakenteet herättävät aina huomiota. Taustan talot ovat suojaattomia. Tiiviit puuryhmät rakennusten läheisyydessä olisivat miellyttäviä sekä suojan että maiseman kokonaiskuvan kannalta.

Fig. 33. Jetties and other structures built on top of the water always attract attention. The houses in the background are unshielded. Compact groups of trees close to the buildings would be attractive, both as protection and for the scenery as a whole.

koskemattoman luonnon ystävät ärtymään, vaikka metsä uudistuukin vähitellen tai maaston muoto saattaa paljaanakin olla kaunis. Tiheä rantapuusto peittää rannan tasossa edellä mainitun kaltaiset häiriöpaikat, korkeilla paikoilla olevat, rannasta kaukanakin olevat häiriöt näkyvät avoimelle vesialueelle.

Vesimaiseman visuaalisten häiriöiden ryhmään on laskettava myös vesirakennuksen yhteydessä tapahtuvat maiseman muutokset. Muutokset sinänsä saattavat olla maiseman pilaantumista riippumatta siitä, miten hyvin maisema jälkeenpäin hoidetaan, mikäli on tuhattu ainutlaatuista tai harvinaista maisemaa.

Suuret maisemaa muuttavat toimenpiteet herättävät aina huomiota. Muuttuneen maiseman ei kuitenkaan tarvitse olla maiseman pilaantumista tai maisemallinen häiriö, jos vahingot minimoidaan ja uusi maisema suunnitellaan ja rakennetaan hyvin ja johdonmukaisesti ja siten, että häiriökohdat nopeasti korjautuvat. Välittömästi muutosten jälkeen häiriöalueelta näyttävä paikka saattaa vähitellen muuttua positiiviseksi edellytettynä, että huoltotoimenpiteet on suoritettu asianmukaisesti. Vesirakennuksen yhteydessä aiheutuvat maiseman häiriöt saattavat olla:

- biologisen muuttumisen aiheuttamia näkyvän maiseman muutoksia (esim. kuivastusten tai vedenkorkeuden muutosten aiheuttamat seurausvaikutukset ympäristössä)
- luonottomuutta (esim. veteen jätetyt pystypuut)
- huolimattomuutta maaston käsittelyssä (huonot läjitysalueet)
- viimeistelemättömyyttä (esim. verhouksen tai kasvillisuuden istutuksen tai kylvön laiminlyönti)
- maiseman kokonaisvaltaisuuden rikkomista
- näköalojen peittämistä
- huonosti suunniteltuja maiseman muotoja.

8.3 MELU- JA HAJUHAIRIÖT

Äänet kantautuvat veden yli voimakkaina, koska ääniä vaimentavia pintoja ei ole. Äänihäiriöt saattavat vesimaisemassa olla kiusallisia, jopa terveyteen vaikuttavia. Jatkuvaa äänihäiriötä aiheuttavat liikenne ja teollisuuslaitokset ympäristössään. Ajoittaista meluhäiriötä tuottavat moottoriveneet, erilaiset suuria ihmisjoukkoja vetävät keskukset ja lentoreittien varrella lentokoneet. Tyynenä iltana radion äänet ja tavallinen kovaääninen puhekin voivat olla häiritsevää hiljaisessa ympäristössä. Monilla pienillä järvillä moottoriveneiden käytöstä on luovuttu. Teistä yms. äänihäiriöiden lähteistä aiheutuvaa melua voidaan vesimaisemassa torjua sopivalla melulähteiden sijoituksella ja

ja keinotekoisilla melua torjuvilla rakenteilla. Yksityisten ihmisten ja ihmisryhmien aiheuttamaa melua vaimennetaan ihmisen huomaavaisuudella toista ihmistä kohtaan.

Hajuista mainittakoon, että esim. sellutehtaiden haju leviää pitkiäkin matkoja ja tekee virkistysalueilla oleskelun epämiellyttäväksi.

9. V E S I M A I S E M A N A B S O R P T I O K Y K Y

Maiseman absorptiokyvyllä tarkoitetaan maiseman kykyä "imeä itseensä" eli sietää pilaantumatta sille vieraita elementtejä.

Maiseman hyvä absorptiokyky voi perustua topografiaan, jolloin se perusluonteeltaan on stabiilia, pysyvää tai kasvillisuuteen, jolloin se on vaihtelevaa, dynaamista.

Vesipinta on tasainen ja avoin. Sillä ei sinänsä ole lainkaan maisemallista absorptiokykyä. Vesipinnan päälle tehdyt rakennelmat ovat paljaita ja itenäisiä maisemaelementtejä ja erottuvat vedestä selvin rajoin.

Vesialueen rakenteita absorboivat ominaisuudet johtuvat:

- vesialueen mittasuhteista
- rantojen horisontaalimuodoista (niemet, lahdet)
- saarisuudesta, saarien keskinäisestä sijainnista ja muodoista
- rantojen vertikaalimuodoista (mäet, kukkulat, kohoumat)
- kasvillisuudesta ja kasvillisuuden uusiutumiskykyyn ja -nopeuteen vaikuttavista kasvutekijöistä (maaperän laatu, vesi-, ravinne- ja valosuhteet, ilmasto ja mikroilmasto).

Arimpia ja vähiten absorptiokykyisiä ovat avoimet ja matalat rannat sekä rannat, joilla on pieni kasvupotentiaali (kalliot ja karuimmat maaperätyypit).

Avoimien rantojen maisemallinen tausta vaikuttaa myös rantamaiseman sietokykyyn. Jotkin hyvin vahvat maisemaelementit tasaisen alueen taustalla (esim. jyrkät ja korkeat vuoret) lisäävät etualan maiseman sietokykyä.

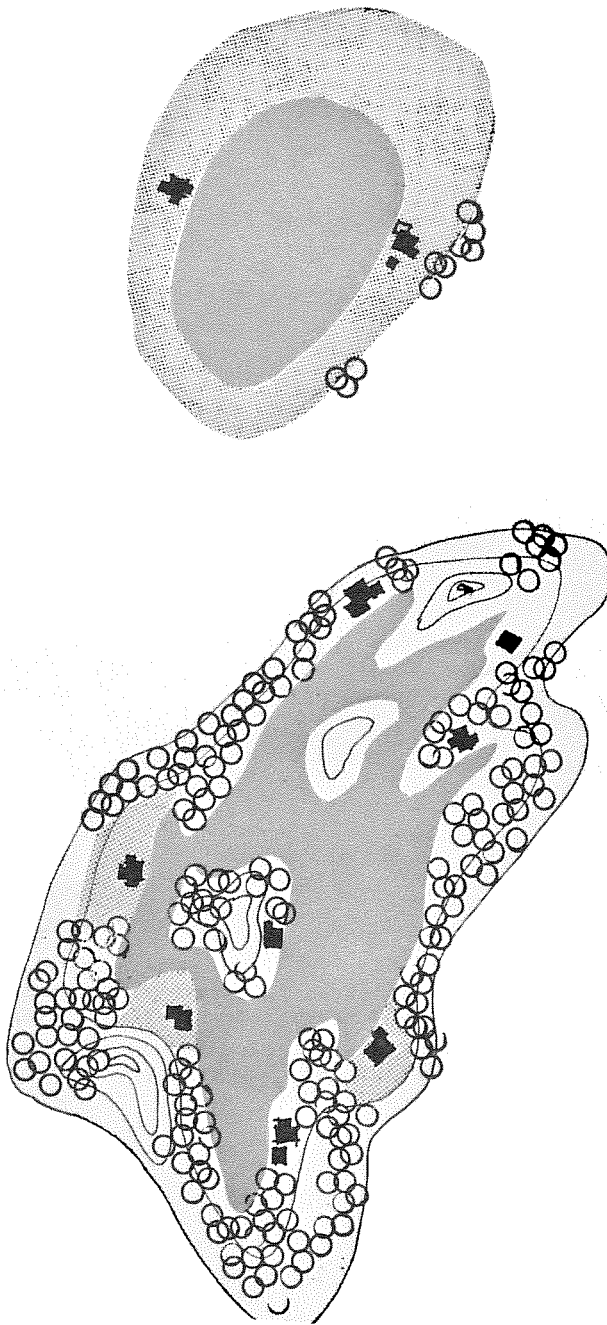
Uuden ja vanhan yhteensovittamista edistää kasvillisuuden käyttäminen "välittävänä elementtinä" rakenteiden ja vesipinnan välillä.

Vesimaiseman absorptiokykyä on tutkittava sekä vedeltä maalle päin että maalta vedelle katsottuna ja molemmissa sivusuunnissa.



Kuva 34. Vedellä itsellään ei ole lainkaan peittokykyä. Veden päälle rakennetut pienetkin talot näkyvät selvinä kauas tasaisen vesipinnan yli.

Fig. 34. Water itself has absolutely no shielding capacity. Even small houses built on the water stand out clearly way across the empty water.



Kuvat 35 ja 36. Vesipinnan suuruus, rannan horisontaali- ja vertikaalimuodot ja niiden peitteisyys vaikuttavat järven absorptiokykyyn.

Figs. 35 and 36. The extent of the water surface, the horizontale and vertical forms of the shore and their coverage quality affect the absorption capacity of the lake.

10. VESIALUEIDEN MAISEMALLINEN MERKITYS

Suomen järvialue on suurmaisematyyppinä ainutlaatuinen maailmassa. Ainutlaatuisuus johtuu järvien runsaslukuisuudesta, niiden muodostosta, kytkeytymisestä toisiinsa pitkeiksi reiteiksi ja vesistöiksi, rantojen pituudesta ja mutkaisuudesta sekä saarien runsaudesta.

Suomessa on monia selvästi tunnistettavia ja maisemaltaan omaleimaisia alueita. On harjut, Lapin tunturit, Pohjois-Karjalan ja Kainuun vaarat, muualakin paikallisesti huomattaviakin maastokohoumia. Lounainen saaristo on kallion ja meren muodostama labyrintti, joka mantereella muuttuu kallioisten metsäsaarekkeiden ja pellon labyrintiksi. Pohjanmaa on avointa ja laakeaa pelto- ja niittymaisemaa.

Suuri osa Suomea on kuitenkin yleispiirteiltään pienimuotoista mosaiikkimaisemaa. Topografiset muodot ovat suhteellisen matalia ja loivia, lyhytaaltoisesti toistuvia. Kasvillisuuden vallitseva tyyppi on havumetsä. Maisema on jatkuvasti vaihtelevaa, mutta sen osat ovat yleispiirteiltään hyvin paljon toistensa kaltaisia. Maapintaisilla alueilla paikallinen omaleimaisuus perustuu yksityiskohtien rikkauteen. Maiseman yleistyyppi on metsäinen umpimaisema, jonka näköalat ovat lyhyet. Tällaisessa maisemassa vesipinnat antavat maisemalle avonaisuutta, valoisuutta ja eloa.

Avoin vesitila selventää maiseman rakennetta ja tekee sen ymmärrettäväksi. Kaukaa katsoen maisema on tunnistettavissa vesien muodoista. Vesi on suurmaiseman polttopiste. Läheltä katsottuna rannan muodot tekevät vesimaisemasta omaleimaisen, helposti tunnistettavan. Veden ja maan yhteisvaikutuksesta maisema saa ainutlaatuiset piirteensä. Siinä on samalla kertaa vaihtelua ja yksinkertaisuutta. Näköalat ovat pitkiä ja rauhallisia.

Suomen jokien yleisestä pienuudesta ja joen lineaarisesta muodosta johtuu, että niiden vesipintojen maisemallinen merkitys on suurmaisemassa vähäisempi kuin järvien. Joki on kuitenkin maiseman keskus, sen koossa pitävä elementti, jonka varteen muut maiseman elementit nivoutuvat. Joella on siten maiseman rakennetta ja tunnistettavuutta lisäävä vaikutus, vaikka sen vesipinta useimmiten on piilossa rehevän rantakasvillisuuden takana tai näkymättömissä ympäristöään matalammassa uomassa.

Lähimaisemassa joen vedellä on sama veden olemukseen liittyvä virkistävä vaikutus kuin järvien vedelläkin. Veden näkeminen aiheuttaa ihmiselle useimmiten miellyttävän tunnereaktion, vesimaisema maisemallisen elämyksen. "Liikkuva vesi aiheuttaa elämisen tunteen, hiljainen vesi yhtenäisyyden ja levon tunteen". (Lynch 62:71). Ihmisen kannalta vesimaisema on erityisen

rikas maisematyyppi. Rannalla ollessaan hän voi kokea samalla kertaa ranta-maiseman ja nähdä edessään aivan toisenlaisen maisematyyppin: avoimen vesimaiseman. Vieressä on rannan kasvillisuuden ja maaston rikkaus ja monimuotoisuus, edellä veden yksinkertaisuus. Vesillä liikuttaessa voidaan kokea suurmaiseman rytmi, saarten, niemiä ja lahtien toistuminen ja erilaisuus, tilan supistumisen ja laajenemisen aiheuttama maisemallinen elämys.

Rantojen pituus merkitsee runsaita reunamuodostumia, jotka ovat rikassisältöisiä ekotoneja, rehevää ja runsaslajista kasvillisuutta ja eliömaailmaa.

11. V E S I M A I S E M A N H O I T O

11.1 YLEISTÄ, VESIMAISEMAN HOIDON JÄRJESTÄMISEN SYYT

Rantojen maankäyttö on viime vuosina voimakkaasti muuttunut ja muutosprosessi jatkuu. Osa rannoista joutuu välittömästi tai välillisesti kaupunkien, teiden ja teollisuuden vaikutuspiiriin. Pahimmin muuttaa vanhojen metsä- ja peltorantojen maankäyttöä loma-asutus.

V. 1971 laskettiin meillä olleen 170 000 loma-asuntoa ja v. 2000 ennustetaan olevan n. 500 000 - 600 000. Seutukaavaliittojen suorittamien rantainventointien mukaan vapaita rantoja on Uudellamaalla vähän, järvi-Suomessa vielä runsaasti. Käyttökelpoisen rannan loppuminen suuntaa kysyntää yhä kauemmaksi asutuskeskuksista.

Kehitystä todennäköisesti hidastaa rantojen loppumisen ohella myöskin muut, esim. ihmisten asennemuutoksista ja vapaa-ajankäytön tottumusten muuttumisesta sekä kiinteän asutuksen yhteydessä olevien virkistyspalveluiden kehitymisestä johtuvat syyt.

Vaikka rantoihin kohdistuva paine heikkenisikin, on kuitenkin tosiasia, että rantojen haja-asutus nykyisissä muodoissaan pirstoo maisemaa. Maiseman vahvojen reunamuotojen särkyminen vähentää ranta- ja vesimaisemalle luonteenomaista voimakkuutta ja selkeyttä. Rakennusten sijoittaminen nauhoina pitkin rantaviivaa murentaa maisema-elementtien eheyden ja hävittää maiseman rytmin ja suurimuotoisen vaihtelun. Tällainen rakentaminen on tuhoisaa ennen kaikkea maiseman kokonaispiirteille ja näkyy pahimmin vedeltä maalle katseltaessa. Tonttien sisällä, pienmaisemassa, tilanne on hallittavissa ja hoidettavissa, mutta kokonaissuunnitelmien puuttuessa yksityiskohdista ei muodostu kiinteää suurmaisemaa. Myös pienmaiseman hoidossa on usein häiriöitä, ranta köyhtyy ja niiden ekotonien toiminta häiriytyy.

Eräät rantaan asti rakennetut vanhat kaupungit ja maalaistalot, jotka selvästi näkyvät vesille, osoittavat, että rakennukset ja rakennusryhmät eivät sinänsä pilaa suomalaista sisävesimaisemaa. Nykyisessä rakentamistavassa esiintyy häiriöitä maiseman ja rakennusten välisissä suhteissa, rakennusten sijoittamisessa ja ryhmittämisessä, maiseman kokonaissuunnittelussa ja hoidossa ym. seikoissa. Näiden häiriöiden perimmäiset syyt ovat monitahoisia ja vaikeasti korjattavia. Vaakalaudalla on kuitenkin arvokas ja osittain ainutlaatuinen sisävesimaisemamme, joka menettää vetovoimansa, ellei kokonaisuholtoa voida järjestää. Nykyisen lainsäädännön mukaan ei ole mahdollista estää haja-asutuksen muodostumista. Rakennuslakiin sisältyvät rantakaavamääräykset antavat mahdollisuuden jonkin verran suojella maiseman kokonaispiirteitä, mutta eivät vielä ratkaise koko pulmaa. Lainsäädännön kehittäminen, järkevä suunnittelu ja ohjaus olisivat välttämättömiä, jotta estettäisiin arvokkaan vesimaisemamme mureneminen.

Vesimaiseman virkistävyys on ilmeinen. Ihmisten ulkoilutottumuksia käsittelevät tutkimukset osoittavat rantoihin ja veteen liittyvien ulkoilumuotojen olevan erittäin suosittuja. Esim. USA:ssa 40 % koko väestöstä asettaa vesistöihin liittyvät vapaa-ajan harrastukset ensimmäiselle sijalle. Rantoihin kohdistuvan huollon ydin on se, miten voidaan varata ihmisille heidän halua- mansa ja tarvitsemansa virkistysmahdollisuudet vesillä ja rannoilla turmele- matta maisemaa. On muistettava myös, että maiseman turmeleminen vähentää myös sen virkistävyyttä.

11.2 VESIMAISEMAN BIOLOGINEN JA VISUAALINEN HUOLTO OVAT RINNAKKAISTOIMENPITEITÄ

Rantojen ja vesialueiden biologinen ja maiseman muotoihin kohdistuva hoito kytkeytyvät läheisesti toisiinsa. Vesien pilaantuminen, pohjavesisuhteiden muutokset ym. seikat, jotka alkuaan tapahtuvat näkymättömissä, vaikuttavat vähitellen myös näkyvään maisemaan. Yleisesti voidaan sanoa, että kaikki vesiä koskevat toimenpiteet näkyvät maisemassa ennemmin tai myöhemmin sekä välittömästi että välillisesti.

Vesien ja rantojen rakentaminen, perkaukset, säännöstelyt tms. toimenpiteet aiheuttavat akuutteja ja näkyviä vesimaiseman muutoksia. Ne vaikuttavat maiseman muodostoon, mutta ovat paikallisesti myös biologisia muutoksia ja "naapuruusvaikutuksen" (vrt. kohta 2.5) takia ulottavat ekologiset vaikutuk- sensa kauas varsinaiselta alkulähteeltään.

Vesimaisemaa hoidettaessa tarvitaan monipuolista asiantuntemusta, jotta voitaisiin mahdollisimman hyvin ennakoida esim. suunniteltujen muutosten seurausvaikutukset pitkällä tähtäyksellä ja ryhtyä asianmukaisiin huoltotoimenpiteisiin. Huollon intensiteetti kohdistuu voimakkaimpana eniten muuttuvaan alueeseen, mutta seurausvaikutusten takia myös ympäristöalueet tulisi ottaa huomioon.

11.3 VESIMAISEMAN HOIDON JA SUUNNITTELUN KYTKEYTYMINEN MUIHIN SUUNNITTELUN SEKTOREIHIN

Maisemansuunnittelua ja maiseman huoltoa ja aivan viime aikoihin asti pidetty muusta suunnittelusta ja rakentamisesta irrallisena näkyvän maiseman kauneusvirheitä peittävänä jälkihuoltona.

Ympäristön fyysiset muutokset näkyvät kuitenkin maisemassa, olipa muutoksen syy mikä tahansa. Eniten vaikuttavat maisemaan ne seikat, joita perinteellisesti ei pidetä maisemanhuollon piiriin kuuluvana: maankäyttö, rakennuksien ja rakenteiden sijoitus ja ryhmittäminen, niiden laatu ja mitoitus, teiden linjaus jne. Jos näiden toimenpiteiden suunnittelussa ja toteuttamisessa tapahtuu maisemaa rikkovia tai sitä häiritseviä ratkaisuja, parhaatkin perinteellisen maisemanhuollon toimenpiteet; istutukset ja verhoukset voivat vain lieventää häiriöiden näkyvyyttä. On kuitenkin huomattava, että em. tavallakin suoritettuina niillä kuitenkin aina on ympäristöä biologisesti rakentava ja sen miellyttävyyttä lisäävä merkitys, mikä suinkaan ei ole väheksyttävää.

Maisemaa koskevia ratkaisuja tekevät monet ammattiryhmät. Tietoinen maisemansuunnittelu ja -hoito ovat vielä ratkaisujen motiivina taka-alalla.

Maisemanhoidon ja -suunnittelun pitäisi yhtenä osatehtävänä olla kiinteästi kytkettynä kaikkiin maisemaan kohdistuvien toimenpiteiden suunnitteluun. Ajoitukseltaan maisemansuunnittelu ja -huolto jakautuvat jaksoihin:

- maiseman inventointi
- maiseman ominaisuuksien analyysi
- maisemasuunnittelu
- maiseman jälkihuollon suunnittelu
- huolto ja huollon korjaukset, takaisinkytkentä.

Maiseman eri ominaisuuksien inventointi kuuluu ennen suunnittelun alkamista toimitettaviin perustutkimuksiin. Suuri osa inventointitiedoista on saatavana valmiina eri asiantuntijoilta (kalliooperä, topografia, maaperä, vesiä koskevat tiedot, kasvillisuus, ekologinen tila jne.). Maisemansuunnittelijan

erikoistehtävänä on tutkia maiseman muodosto (reunat, solmukohdat, poltto-pisteet, näkymät jne.) ja yhdistää tiedot yleisiin inventointitietoihin. Monet maisemantutkijat ja -suunnittelijat, esim. Lynch (62:14) painottavat sitä, että mitään maisemaa ei voi oppia tuntemaan vain keräämällä yhteen kaikki tosiasiat tästä alueesta. Paikan omaleimaisuus ja siihen vaikuttavien tekijöiden: muotojen, mittasuhteiden ja sisällön vuorovaikutussuhteet tulee myös ymmärtää. On ymmärrettävä, mikä on paikan henki "genius loci" ennen kuin voidaan olettaa maisemansuunnittelun onnistuvan.

Esimerkkinä veteen liittyvän maiseman suunnittelusta mainittakoon USA:n Potomac-joen ja sen ympäristön suunnittelu, jolloin samalla kertaa pyrittiin ratkaisemaan sekä vesihuollon että maisemanhoidon pulmia (McHarg 69:127-151 ja The Potomac 67).

Maisemansuunnittelu on kaikkea suunnittelua, minkä seuraukset näkyvät maisemassa. Näihin toimenpiteisiin tulisi ammatillisen maisemansuunnittelun ottaa osaa yhteistoiminnassa muiden suunnittelun sektorien rinnalla. Toimintakaavio vaihtelee tehtävän laadun mukaan, mutta on periaatteessa samanlaista yhteistyötä eri asiantuntijoiden kesken niin vesimaisemaa koskevissa suunnitelmissa kuin muissakin maisemaa koskevissa tehtävissä.

Maisemansuunnittelun erikoistehtävänä on huolehtia siitä, että uusi ja vanha ympäristö ja maisema liittyvät visuaalisesti kokonaisuudeksi ja toimivat biologisesti hyvin yhdessä. Muutosten tulee tapahtua johdonmukaisesti tasapainotamalla suojelun, rakenteellisten muutosten ja uudelleen vihreyttävän ja maiseman muodoista huolehtivan maisemanrakennuksen väliset suhteet. Maisemansuunnittelu on samalla kertaa sekä maisemansuojelua että sen uudelleen rakentamista. Maisemansuunnittelijalle maisema on samalla kertaa toimintatila, perustaso, toiminnan kohde ja käytettävää materiaalia.

Maisemansuunnitteluun kuuluu luonnollisesti myös pintojen muovailu ja verhoisuus sekä kasvillisuuden suunnittelu ottaen huomioon ekologiset, esteettiset ja taloudelliset tarpeet ja resurssit.

Maiseman hoitaminen on jatkuva toimenpidesarja, jonka tulokset ja menetelmät on tarpeen mukaan tarkistettava ja muutettava. Suurmaiseman hoitaminen on mahdollista vain negatiivisia muutosilmiöitä torjuen ja maankäyttöä koskevien ratkaisujen yhteydessä. Suurin osa varsinaisesta hoidosta tapahtuu luonnollisen taloudellisen toiminnan yhteydessä (maatalous, metsänhoito jne.). Maiseman ja ympäristön hoitoa vaikeuttavat puutteellisesti harkitun rakentamisen yhteydessä syntyneet ns. "hukkapalat", so. tuottamattomat maapalat, joilla ei ole yhteyttä suurempiin maasto- ja vesikokonaisuuksiin. Niiden huolto on hankalaa ja kallista. Huoltamattomina ne pilaavat muuten hyvääkin maisemaa.

Vastuu ympäristöstä ja maisemasta kuuluu kaikille. Yhteiskunnalta odotetaan johdonmukaista maisemaa koskevaa suunnittelua ja huollon koordinoitua. Jokainen ihminen on vastuussa omasta ympäristöstään. Tarvitaan maisemaa koskevaa tietoa ja valistusta, joka ulottuu oman tontin ulkopuoliseen suurmaisemaan ja sen huoltoon vaikuttaviin seikkoihin asti.

11.4 HOITOTOIMENPITEIDEN AJOITUS

Vesimaiseman, samoin kuin kaikkien muidenkin maisemakohteiden hoito jakautuu ajoituksensa puolesta seuraavasti:

- yleinen, jatkuva hoito
- ennakoivat toimenpiteet muutosten yhteydessä
- toimenpiteet muutosten yhteydessä
- jälkihuolto.

Jatkuva vesimaiseman hoito on vesi- ja ranta-alueilla tapahtuvien ja suunniteltujen muutosten valvontaa ja ohjaamista sekä tutkimus-, suunnittelu- ja valistustoimintaa, joiden tarkoituksena on selvittää vesi- ja rantamaiseman merkitystä, niiden huoltoon vaikuttavia seikkoja sekä saada ne yleiseen tietoon ja käytäntöön.

Vesimaiseman hoidosta konkreettisenä toimenpiteenä kts. edellinen luku.

Ennakoivien huoltotoimenpiteiden tarkoituksena on:

- valmentaa muutosten kohteeksi joutuvaa aluetta paremmin kestämaan tapahtuvat muutokset
- peittää tai suojata työkohteessa tapahtuvat tilapäiset negatiiviset maiseman muutokset tärkeimmistä katselupisteistä tai -linjoista päin katsottuna.

Ennakoivilla toimenpiteillä on merkitystä ainoastaan silloin, kun ne voidaan tehdä niin hyvissä ajoin, että niillä on todella häiriötä poistava vaikutus.

Vesimaisemassa ennakoivilla maisemanhoidollisilla toimenpiteillä on erityisen suuri merkitys pitkien ja esteettömien näkymien ja suurten häiriöiden vaikutusalueiden takia.

Muutosten yhteydessä kohteen ympäristö ja sen liittymäalueet tulisi kunnostaa yhtäaikaan rakennustöiden kanssa tai välittömästi niiden jälkeen. Täten vältetään keskeneräisyyden aiheuttamilta maisemallisilta häiriöiltä ja ympäristö ja maisema alkavat mahdollisimman pian toipua muutosten aiheuttamista rasituksista.

Maaston muovaaminen heti loppuun asti on edullista sekä maiseman ulkonäön että taloudellisten seikkojen takia. Jos tavoitteena pidetään loppuun asti huollettua maisemaa, on edullisinta käyttää maaston muovauksessa ja maamastojen siirrossa samoja koneita, jotka varsinaisen työn suorittamisen takia ovat paikalla.

Kasvillisuuden istuttaminen ja kylvöt on maiseman huollon kannalta edullisinta tehdä niin pian kuin maasto on valmiiksi muovattu. Kasvillisuuden kehitys on hidasta verrattuna rakentamiseen, joten kasvillisuuteen kohdistuvat toimenpiteet ovat aina kiireellisiä rakennustöiden yhteydessä.

Jälkihuollon tarkoituksena on edistää ja nopeuttaa maiseman elpymistä muutosten jälkeen. Jos muutosten yhteydessä suoritettavat toimenpiteet ovat oikein valitut on jälkihuolto mahdollista supistaa vähäiseksi luonnonalueilla ja suurissa maisemakohteissa. Jatkuvasti ja aktiivisesti käytetyt ja kulutetut alueet tarvitsevat sen sijaan myös jatkuvaa huoltoa.

12. VESIMAISEMAN ABSOLUUTTINEN JA RELATIIVINEN ARVO

Fyysisen ympäristön ja maiseman arvoluokitus ovat hyvin pitkälle yhteneviä. Molemmilla on sekä absoluuttinen että relatiivinen arvo. Absoluuttinen arvo on sidottu kohteen harvinaisuusasteeseen, mikä puolestaan riippuu harvinaisuudesta suurempaan alueeseen verrattuna. Absoluuttinen arvo riippuu kokonaan kohteen ominaisuuksista, myös sen sijainnista ja saavutettavuudesta.

Vesimaiseman arvo riippuu monista sen ominaisuuksista tai ominaisuuksien yhdistelmistä (synty tapa, muoto, muodosto, rantojen geologia, topografia, kasvillisuus, maisematyyppi, kulttuurimaiseman ominaisuudet jne.). Maisemana sen arvo riippuu myös arvostuksista: kauneudesta, omaleimaisuudesta ym. seikoista.

Alueen arvoon ja suojeluun vaikuttavista tekijöistä mainittakoon seuraavat (arvoa verrataan alueeseen, jolla on vähemmän mainittua ominaisuutta) (Fysisk riksplanering, Häfte 1, 69:151-152 sit. Pietala 69:30):

- yleisyys, mitä vähemmän kohteita, sitä suurempi arvo
- edustavuus, kohteen tulisi olla tyypillinen, joskin epätyypillisillä voi myös olla mielenkiintoa
- avainkohde, tietyn tapahtuman tulkintaan vaikuttavalla kohteella on suurempi arvo
- muutoskohde, kohteella, jonka avulla voidaan seurata muutostapahtumia, on suurempi arvo

- alkuperäisyys, luonnonkohteilla, joihin ihminen on vaikuttanut mahdollisimman vähän, on suurempi arvo
- osa suuremmasta kokonaisuudesta, arvo lisääntyy, jos kohde sisältyy toiseen arvokkaaseen kokonaisuuteen tai kohde antaa kokonaiskuvan kehitysprosessista
- opetuskohde, koulutuskeskuksen läheisyys
- muut tekijät, kulutuskestävyys ja mahdollisuus säilyttää se toivotussa tilassa
- yhteisjärjestelyn mahdollisuudet, kohteet ovat arvokkaampia, jos voidaan järjestää yhteistoimintaa virkistykseen ja suojelun välillä.

Se maiseman ominaisuus, joka tekee vesimaiseman tai sen osan arvokkaaksi tai harvinaiseksi, määrää siihen kohdistuvien suojelu- tai kontrollitoimenpiteiden laadun ja ankaruuden.

Koko maata käsittävää vesialueiden arvoluokitusta ei maisemallisten seikkojen perusteella ole tehty. Seutukaavaliittojen toimesta on suoritettu vesi- ja ranta-alueiden inventointia perusteena ensisijassa rantojen rakennettavuus. Maisemallinen arvoluokitus on joko puuttunut tai ollut sekundaarisena tekijänä luokitusta laadittaessa. Vesimaiseman kokonaishuollon pohjana maisemallinen arvoluokitus on välttämätön. Rakennettavuus ei rantojen arvoluokituksessa saa yksistään olla määräävä tekijä.

(Vertauksen vuoksi mainittakoon tanskalaisen Betaenkning om naturfredning I osa (67:84) mukaan tehdyt maiseman arvoluokitus- ja rauhoitusperusteet:

1. Maiseman sisältöön perustuvat kriteerit
 - tieteelliset kriteerit
 - virkistykseen liittyvät kriteerit

2. Sijaintiin perustuvat kriteerit
 - etäisyys suurista yhdyskunnista
 - saavutettavuus

3. Omistussuhteisiin liittyvät kriteerit.

Luokitus on tehty luonnonpuistojen perustamista varten, mutta soveltuu kehitettynä myös esim. vesimaiseman arvoluokituksen laatimiseen.

Painotettakoon vielä sijainnin ja saavutettavuuden merkitystä. Luonteeltaan tavanomainenkin vesialue, joka on yhdyskunnan läheisyydessä ja hyvin saavutettavissa, on arvokas. Arvoa lisää paikallinen harvinaisuus ja yksittäisyys.

13. VESIMAISEMAN SUUNNITTELUUN JA HUOLTOON LIITTYVIÄ NÄKÖKOHTIA

13.1 YLEISTÄ

Jokaisen ympäristön ja maiseman suunnittelun ja huollon järjestämisellä on oma problematiikkansa. Pulmat ovat paitsi maisemaan liittyviä, myös taloudellisia, teknillisiä ja sosiaalisia. Vesi- ja rantamaiseman kokonaishuoltoa on usein erittäin vaikea järjestää tyydyttävästi, koska meiltä puuttuu maisemanhoitoa koskeva lainsäädäntö.

Vesimaiseman hoito koskee sekä kokonaisuuksia että yksityiskohtia. Viime- mainitut on tämän selvityksen puitteissa sivuutettu. Seuraavassa käsitellään eräitä vesimaiseman kokonaishuollon kannalta keskeisiä, maisemallisia teki- jöitä, jotka on otettava huomioon vesialueita koskevia ratkaisuja tehtäessä:

- vesimaiseman omaleimaisuus
- kokonaisvaltaisuus ja reunat
- rytmi ja vaihtelu
- sulkeutuneisuus ja avautuminen
- näkymät
- mittakaavan vaikutus vesimaiseman hoitoon.

13.2 VESIMAISEMAN OMALEIMAIKUUS

Jokaisella maisemalla on identiteettinsä, omaleimaisuutensa. Se saattaa johtua luonnonmaiseman tai kulttuurimaiseman piirteistä, muodoista, rytmistä, materiaaleista tai niiden yhdistelmistä. Identiteetin voimakkuus vaihtelee. Jokin paikka on helposti tunnistettava, esim. kapea, jyrkkärantainen niemi, toisen identiteetti on heikko. Tunnistettavuus vaihtelee myös mittakaavallisesti. Jokin metsärannan osa, jonka edustalla on muutamia suuria kiviä, on omaleimainen lähimaiseman mittakaavassa, Saimaa, Päijänne, Julma ōlkky taas suurmaiseman mittakaavassa. Suurmaiseman mittakaavassa tunnistettava järvi voi luonnollisesti sisältää lukemattomia omaleimaisia pienalueita.

Vesi sinänsä lisää paikan identiteettiä suurmaisemassa. Sitä vahvistavat rantojen vaihtelevat muodot. Vesillä on myös alueellista omaleimaisuutta (vrt. vesien aluejako).

Paikan omaleimaisuus on maisemassa suojelemisen kohde ja suunnittelun lähtökohta. Omaleimaisuuden vahvistaminen on myös maisemansuunnittelun tavoite. Myös rakennussuunnittelun ja kaavoituksen yhteydessä on alettu omaleimaisuuteen kiinnittää **yhä enemmän** huomiota (Narjus 71 ja Pietilä, Arkkitehti 4/68:31).

Kasvillisuudella voidaan lisätä tai vähentää rannan omaleimaisuutta. Jalopuut ja -pensaat luontuvat kaupunkimaiseen vesimaisemaan. Luonnonmaisemassa ne kuuluvat rajoitettuun, suljettuun ympäristöön. Avoimella rannalla ne häiritsevät useimmiten paikan luonnollista omaleimaisuutta, ellei paikkaa ole johdonmukaisesti muutettu maisemalliselta luonteeltaan (esim. kartanot, jotkin jalopuumetsiköt), ovat luoneet uutta omaleimaisuutta maisemaan.

13.3 MAISEMAN KOKONAISVALTAISUUS JA REUNAT

Luonnonmaisema ja vakiintunut kulttuurimaisema saa peruspiirteensä maankamaran muodoista, vedestä, metsän ja pellon vaihtelusta. Vakiintunut maisema on rauhallinen, ehyt ja kokonaisvaltainen.

Maisemassa uusi ja vanha soveltuvat parhaiten toisiinsa, jos alkuperäisestä maisemasta voidaan säilyttää ehyitä ja ekologisesti myös uusissa olosuhteissa elinkelpoisia maisemakokonaisuuksia ja sovittaa uudet maiseman elementit alkuperäisten elementtien väliin, reunoja myötäilemään tms.

Maiseman kokonaisvaltaisuuden kunnioittamiseen kuuluu olennaisesti maiseman reunamuodostumien suojelu. Suomen maiseman voimakkaimpia reunamuodostumia ovat rannat ja toisella sijalla ovat pellon ja metsän väliset reunat.

Selkeys ja tehokas sulkeutuminen ovat suurmaisemassa miellyttäviä piirteitä. Vesimaiseman huollon tärkeimpiä tehtäviä on rantojen eheyden hoitaminen. Rantojen laadusta riippuu suureksi osaksi koko vesimaiseman tuleva kehitys. Rantamaiseman eheyttä voidaan edistää:

- suojelemalla olemassa olevia reunamuodostumia
- luomalla uusia, vahvoja reunamuodostumia.

Rantojen hoito tarkoittaa rantaviivan ja riittävän leveän rantaviivan takaisen alueen suojelua siten, että reunavaikutus säilyy mahdollisimman ehyenä ja voimakkaana. Suojeltavan rantalinjan leveys riippuu maisematyypistä ja maaston muodoista. Metrimääriä kategorisesti noudattamalla voidaan suojelemisen asemasta pilata maisemaa. Rehevällä rannalla 10 m saattaa olla riittävän leveä suojavyöhyke rannan eheyden säilyttämiseksi, karulla rannalla ei 100 metriäkään vielä riitä. Rantojen reunavyöhykkeissä tulisi ottaa huomioon rannan muodon ja kasvillisuusvyöhykkeitten yhteisvaikutus. Uusien, vahvojen reunamuodostumien luominen tiiviin puuston ja siihen liittyvän aluskasvillisuuden avulla on mahdollista ja suotavaa jo hajonneessa maisemassa, esim. kesämökkien pirstomassa rantamaisemassa. Tehtävän suorittaminen on kuitenkin mahdollista ainoastaan ranta-alueen asukkaiden yhteistoiminnalla ja yhteisen suunnitelman puitteissa.

Kasvillisuudella suoritettavan rantamaiseman saneeraustyön kahtena päätyypinä ovat:

- pitkin rantaa istutettavat lineaariset puuryhmät
- puuryhmät, jotka korostavat rannan muotoja sen poikkisuunnassa.

Rantapuuston vahvistamisella on myös ympäristön eliöstöä ja ekologista rikkautta edistävä vaikutus. Mm. linnut ja monet pikkunisäkkäät viihtyvät tiheissä rantakasvustoissa.

13.4 RYTMİ JA VAIHTELU

Luonnonmaisemassa liikuttaessa on siinä havaittavissa selvä rytmi. Suomalaisessa maisemassa rytmi liittyy maiseman yleiseen juovaisuuteen, jonka pääsuunta on kaakosta luoteeseen.

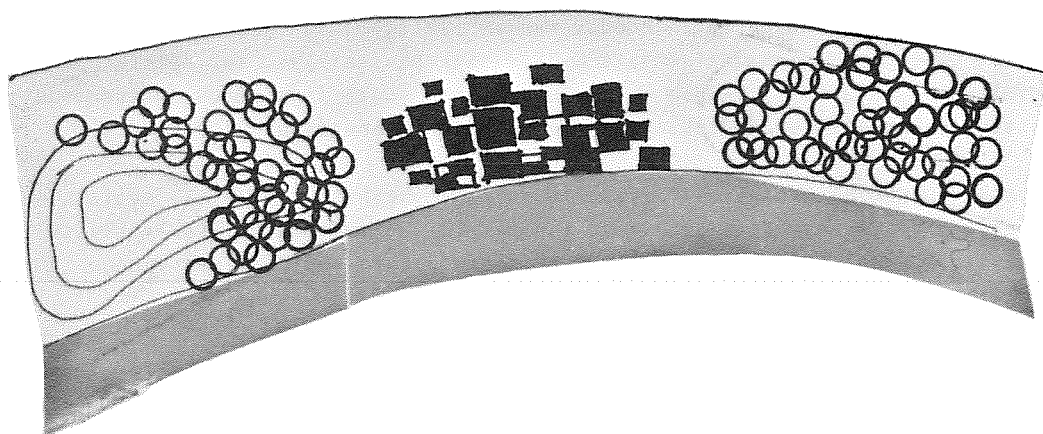
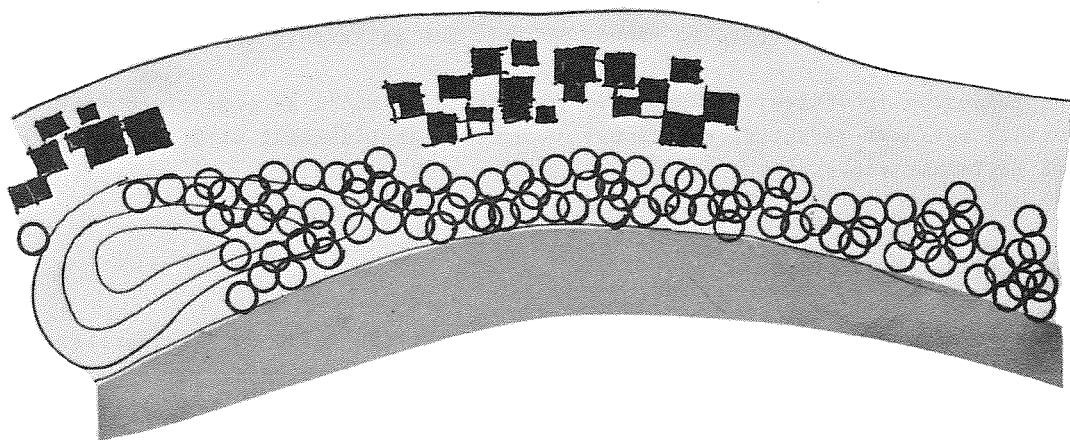
Sisävesimaiseman perusrytmi on maisematilan avuutumisesta ja sulkeutumisesta johtuvaa rytmiä. Niemet, saaret ja kannakset kurovat ja avartavat vesitilaa vuorotellen. Rytmiiä tehostavat rantojen vertikaalimuodot, sitä tehokkaammin, mitä voimakkaammat maankamاران muodot rannan välittömässä läheisyydessä ovat. Rytmiiin vaikuttaa luonnonmaisemassa myös rannan peitteisyys, so. metsien ja avoimien maapintaisten tilojen vaihtelu (pellot, suot) ja kulttuurimaisemassa maiseman rakennettujen ja rakentamattomien osien vuorottelu.

Yleensä ihminen ei tietoisesti ajattele maiseman vaihtelua rytminä, mutta useimmat ihmiset kokevat selväpiirteisen rytmin suurmaisemassa miellyttävänä maisemallisena elämyksenä. Maiseman luontaisen rytmin suojeleminen kuuluu suurmaiseman hoitoon.

Maiseman rytmin voi havaita luonnollisesti myös pienmaisemassa. Monissa maisematyypeissä rytmi on kuitenkin vaikeasti havaittavissa. Tasaisen metsän ympäröimässä, sileärantaisessa vesimaisemassa rytmi ja samalla vaihtelu on heikkoa. Ihmisen rakentamalla maiseman osilla saattaa tällaisessa maisemassa olla positiivinen, elävöittävä vaikutus.

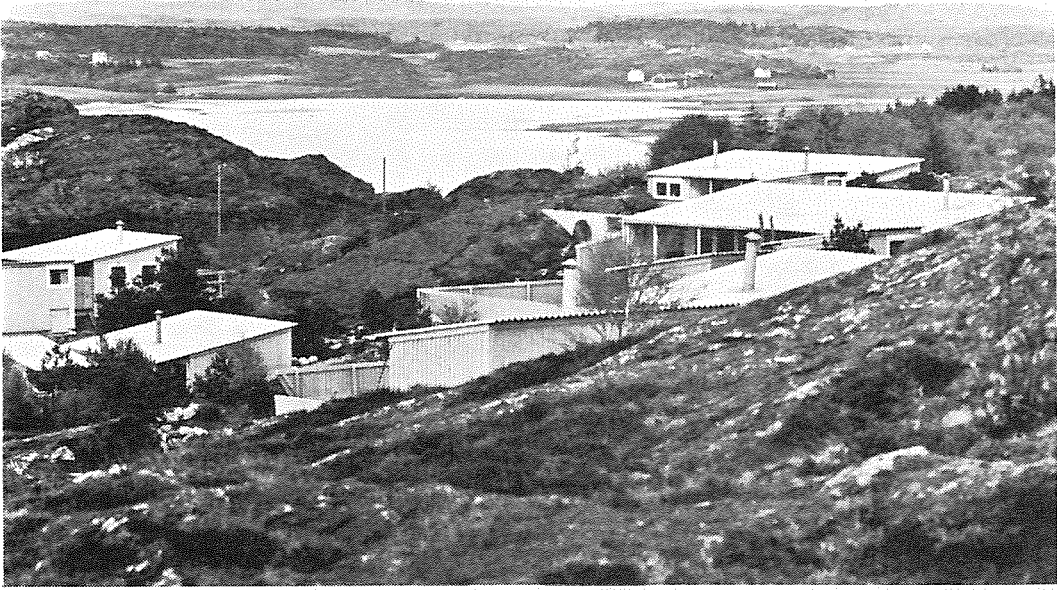
13.5 SULKEUTUNEISUUS JA AVAUTUMINEN

Täysin avoin tila ei ihmisen ympäristönä ole miellyttävä. Tilan sulkeutuneisuuden ihminen kokee turvallisuudentunteena ja hakeutuu mielellään "jonkin viereen" tarkkaillen sieltä ympäristöään.



Kuvat 37 ja 38. Kasvillisuuden istuttamisella voidaan parantaa maisemallisesti huonoa rantaa. Puita voidaan istuttaa joko rannan myötäisesti peittämään häiriöitä tai ryhmittäin rannan rytmiä ja vaihtelua korostamaan.

Figs. 37 and 38. A scenically poor shore can be improved if trees and bushes are planted. The trees can be planted either along the shore to cover up eyesores or in groups to underline the rhythm and variety of the shore.



Kuva 39. Rakennukset voidaan "upottaa" maisemaan häiritsemättä sitä lainkaan. Kesämökkien maastouttamiseen ei ole tarvittu yhtään puuta, jotka kalliorannalla olisivatkin sen luonteelle vieraita (Havekunst).

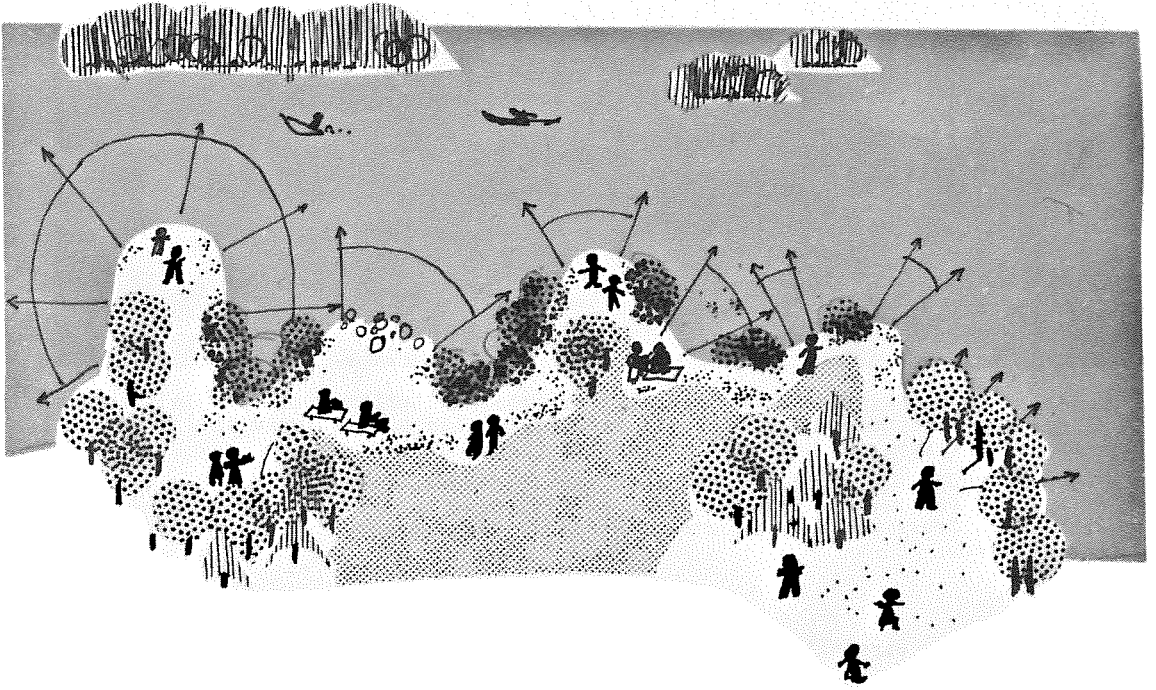
Fig. 39. Buildings can be "sunk" into the landscape without disturbing it at all. No trees have been needed to fit these summer cottages into the landscape. Trees would in fact be foreign to the character of a rocky shore (Havekunst).

Vesimaisema ja varsinkin ranta on elämyksellisesti ja turvallisuuden tunteen kannalta ihmiselle monipuolinen ja rikas. Hän kokee rannalla samalla kertaa sekä rannan suljetun tilan että avoimen vesimaiseman. Sulkeutuneisuuden ei suinkaan tarvitse olla täydellinen vaikuttaakseen maisemassa miellyttävältä. Sulkeutuneisuus on läheisessä suhteessa näkymiin ja niiden tietoiseen suunnitteluun.

13.6 NÄKYMÄT

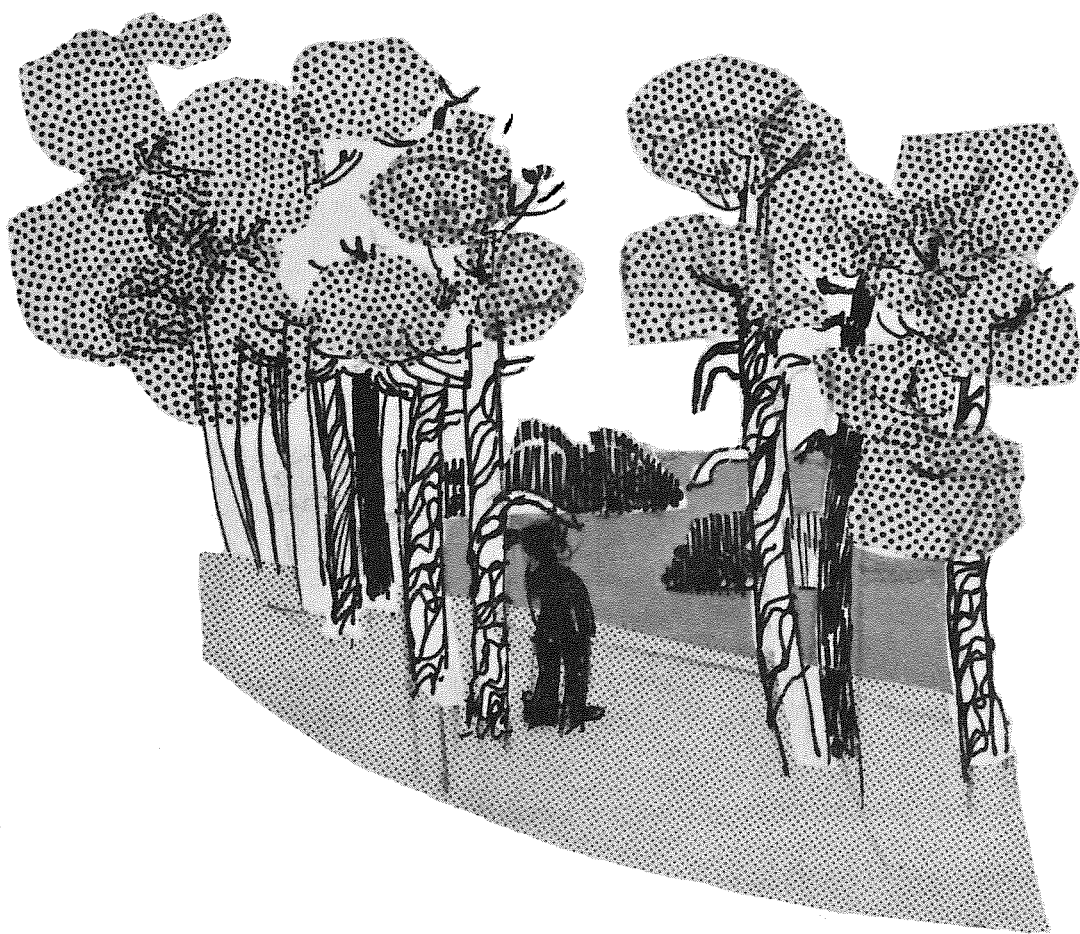
Näkymällä tarkoitetaan yhdestä katselupisteestä havaittua näköalaa. Näkymä on tavalla tai toisella rajattu. Rajaus kohdistaa katseen määrättyyn suuntaan ja kehystää näkymää. Rajaus tehostaa näkymän tehokkuutta, jopa tuo sen esille valikoimalla maisemasta parhaimmat kohteet. Peittämällä osan näköalaa se helpottaa havaitsemista (Simonds 61:115-118).

Paras näköala ei ole paljas ja rajoittamaton näköala. Esim. puuston muodostama kehystys rannalla tuo järvimaisemasta esille sen parhaat piirteet, jos kehystys on oikein valittu suhteessa katselupisteisiin ja tarkkailtaviin maisemakohteisiin. Näkymä saattaa olla myös näkymien sarja, joka paljastaa maiseman piirteet kokonaisuudessaan vasta ihmisen liikkeessä (Simonds 61:116-117).



Kuva 40. Näkymien sarja paljastaa vesimaisemasta erilaisia puolia ja ominaisuuksia paremmin kuin täysin avoin näköala. Koko maisema paljastuu katselijalle vasta hänen liikkuessaan (Simonds: Landscape Architecture mukaan).

Fig. 40. A series of views reveals many varied sides and characteristics of a water landscape better than a completely open view. The whole landscape is only revealed to the view as one moves around (Simonds: Landscape Architecture).



Kuva 41. Näkymä on yhdestä katselupisteestä havaittu näköala. Rajausta kohdistaa katseen määrättyyn suuntaan ja näkymä voidaan suunnitella siten, että paljastuva alue on alueen paras.

Fig. 41. A view is all that can be perceived from one observation point. The boundaries guide the eye in a specific direction and the view can be planned so that the area revealed is the best possible.

Näkymien tietoista suunnittelua käytetään vielä varsin vähän hyväksi. Ranta- ja vesimaiseman suunnittelussa näkymien suunnittelulla on erityisen suuri merkitys. Rantakasvillisuus on usein niin tiheä, että se estää kaiken näkyyden rannalta vedelle. Varovasti avaamalla joitakin näkymäaukkoja kasvillisuuteen voidaan ikäänkuin "vetää" mielenkiintoisimmat kaukomaiseman kohteet rannan katselupisteisiin. Mielenkiinnottomat paikat jäävät puiden verhoon. Rannan täydellinen avaaminen ei paranna näkymiä, vaan hajoittaa ne.

Suorat, pitkät näköala-aukot sopivat harvoin lyhytaaltoiseen suomalaiseen maisematyyppiin. Näköalan avaamisessa on parasta edetä varovasti ja vähitellen kehystyksen reunoja tarkaten. Usein kehystys on vähitellen kasvatettava istutettavien puiden avulla.

Näkymät ovat aina kaksipuolisesti "luettavia", vesimaisemassa sekä maalta vedelle että vedeltä maalle päin. Vedeltä katsoen täydellisen avaamisen vaikutus on vieläkin enemmän maisemaa vahingoittava kuin maalta vedelle katsottu näkymä. Maalta vedelle näkee suhteellisen pienestä aukosta, jota päinvastaiseen suuntaan katsottaessa tuskin huomaa. Näköala-aukon suuruutta ei siis ole syytä liioitella ellei jostakin syystä haluta tietoisesti paljastaa rantaviivan takaista maisemaa. Tällainen tulee kysymykseen joissakin harvoissa tapauksissa esim. laivareitin varrella, missä arvottoman puuston verhossa on mielenkiintoinen maisemakohde, minkä näkeminen rikastuttaa vesimaisemaa kokonaisuudessaan, antaa sille vaihtelua, rytmiä tms.

Vesimaisemassa näkymien tietoinen suunnittelu tulee kysymykseen harkittaessa talojen, teiden, siltojen, tms. rakenteiden suhdetta ympäröivään maisemaan.

13.7 MITTAKAAVAN VAIKUTUS VESIMAISEMAN HUOLTOON

Suunnittelu porrastetaan suurista kokonaisuuksista detaljeihin. Vesimaisemaa ja rantoja ei myöskään voi tehokkaasti kokonaisuutena hoitaa, ellei hoitoa voida porrastaa valtakunnalliselta ja seudulliselta tasolta paikalliseen vesimaiseman hoitoon asti. Huollon loppupisteenä on yksityinen tontti tai muu rajoitettu rannan tai veden osa. Tarvitaan nykyistä tehokkaampia toimenpiteitä sekä rantojen ja vesialueiden kehittämistä säätelevää lainsäädäntöä vesimaisemamme hoidon järjestämiseksi. Harvinaisimmat osat vesimaisemastamme eivät todennäköisesti säily ilman rauhoitusta ja suojelutoimenpiteitä.

Seudullisessa vesi- ja rantamaiseman hoidon järjestelyssä on arvokasta vaalia alueelle tyypillisiä maiseman piirteitä kokonaisuuksina, vaikka niiden harvinaisuusaste tai muu luonnonsuojelullinen näkökohta ei olisikaan erityisen painava. Sama koskee paikallisten ominaispiirteiden vaalimista.

Konkreettisessa vesimaiseman hoidossa hoidettavan maiseman mittakaava määrää siinä käytettävät menetelmät. Suurmaisemaa hoidetaan huolehtimalla sen eheydestä, vesialueiden kokonaisuudesta, maankamaranmuotojen ja reunojen rikkomattomuudesta, rakennusryhmien sijoituksesta jne. Kuta pienempään ympäristöön edetään, sitä yksityiskohtaisempaa on hoito, sitä pienempiä hoidon välikappaleet; yksityisiä puita, rakennuksia, kiviä jne.

Kaikissa mittakaavoissa suoritettavan huoltotoiminnan pitäisi olla koordinoitu siten, että yksityiskohdat tukevat selkeiden kokonaisuuksien syntymistä sekä takaavat rikkaan maiseman vaihtelun lähimaiseman mittakaavassa.

14. RANTOJEN KÄSITTELY VESIRAKENNUSTUIDEN YHTEYDESSÄ

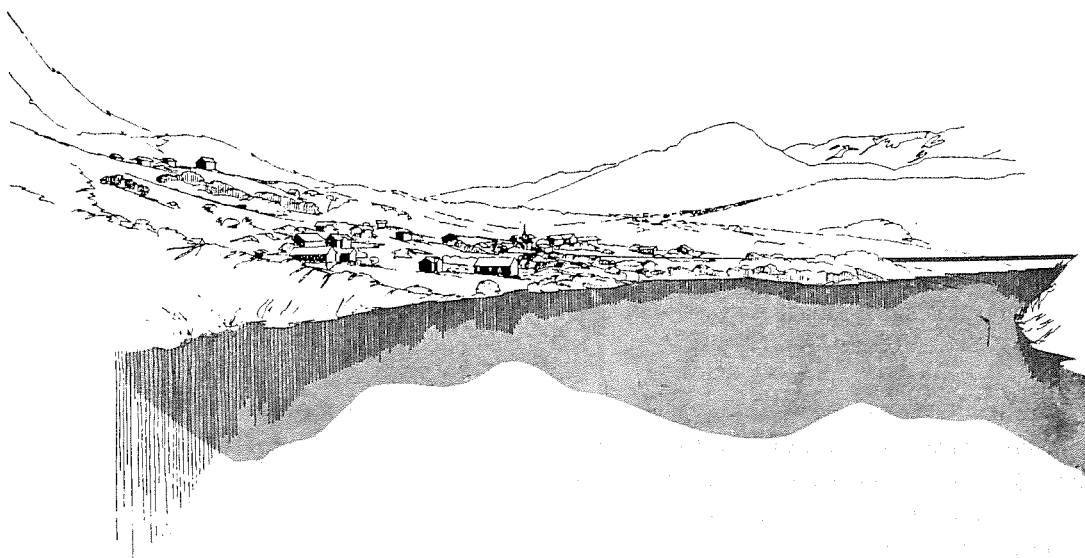
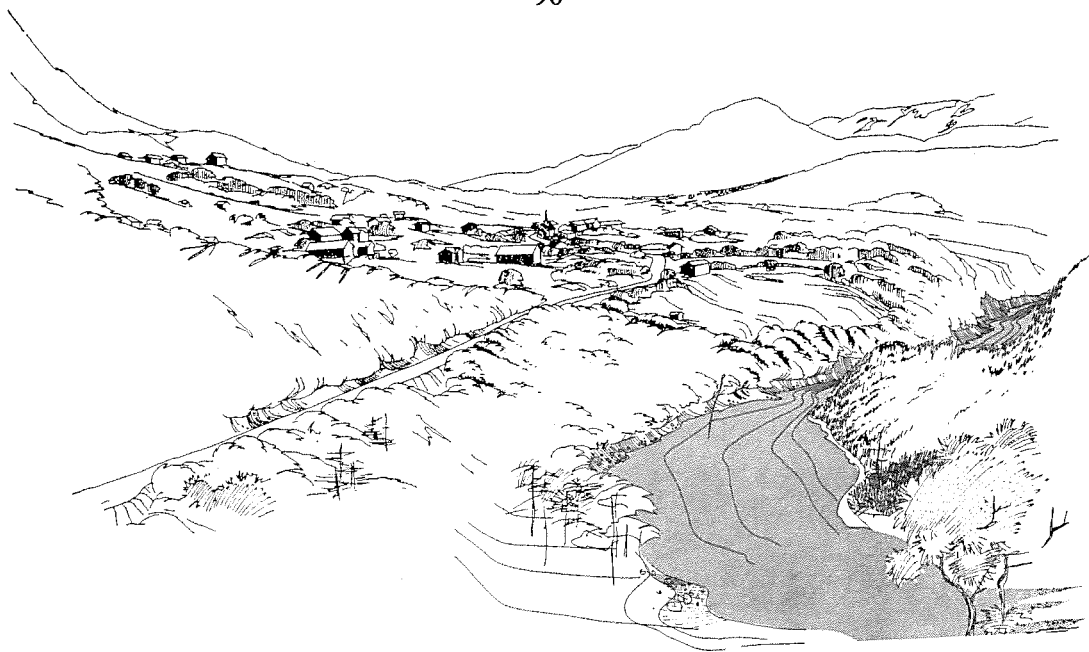
14.1 RANTOJEN TOPOGRAFIAN MUOVAAMINEN

Vesirakennuksen yhteydessä syntyy usein uusia, keinotekoisia rantoja, joiden muodoista ja maisemallisesta huollosta riippuu rakennuskohteen tuleva maisemallinen luonne. Jokaisessa työkohteessa ja suunnitelmassa tulisi eri vaihtoehtojen välillä valittaessa punnita suunnitelmaa myös maisemalliselta kannalta.

Uusien rantojen maisemaan vaikuttavat samat tekijät kuin luonnollisten rantojenkin maisemaan: rantojen horisontaali- ja vertikaalimuodot ja niiden kasvillisuus. Parhaiten luontuvat vesirakennuskohteet maisemaan, jos voidaan käyttää maastossa ennestään olevia topografisia muotoja sellaisenaan hyväksi uusia rantoja muodostettaessa. Lyhyet keinotekoiset rannat on helpompi "upottaa" ympäristöönsä luontevasti kuin pitkät.

Jyrkkämuotoisessa maastossa on hyvän suunnittelun avulla mahdollisuus saavuttaa kauniita maisemallisia tuloksia. Esimerkkinä mainittakoon norjalainen Bykild-järvien säännöstelysuunnitelma (Havekunst 2/67:28-32), missä on tehty uutta kaunista vesimaisemaa vuorien väliin johdonmukaisen ja yksityiskohtaisen suunnittelun avulla.

Kaivettavista jätemaamassoista on mahdollista muovata kokonaan uusia ja mielenkiintoisia maaston muotoja. Ranta on usein elävämpi ja mielenkiintoisempi, jos se ei kokonaisuudessaan ole tasakorkea ja rantaviiva on kaartuva. Paikan sijainnista riippuu, miten suurta huolta kannattaa kiinnittää maamassojen muovaamiseen. Läjitysalueiden käsittely siten, että ne voidaan peittää kasvillisuudella tai itsestään saavat kasvipeitteen mahdollisimman nopeasti, on kuitenkin minimivaatimus massojen huollossa.



Kuvat 42 ja 43. Norjan Bykild-järvi ennen ja jälkeen säännöstelyn. Kasvillisuus veden alle jääviltä alueilta on raivattu pois, uusi kasvillisuus istutetaan tuleville rannoille. Vedenkorkeuden nostaminen jyrkkäreunaisessa maastossa on maisemaystävällistä, koska patorakennelmia tarvitsee rakentaa vähän.

Figs. 42 and 43. Lake Bykild, Norway, before and after regulation. The vegetation in the areas remaining under water has been cleared and new vegetation planted on the future shores. Raising the water level in a setting with such sheer drops is kind to the landscape as only a few dam structures need be built.

14.2 RANTOJEN SUOJAAMINEN, YLEISTÄ

Keinotekoisilta rannoilta puuttuvat luonnonrantojen vakiintuneet kasviyhdyskunnat tai muut sitovat peitteet, esim. kivet tai hiekka. Ellei rantoja keinotekoisesti sidota, vesi kuluttaa ja huuhtoo niitä. Rannat pysyvät kauan kesken-eräisen ja hoitamattoman näköisinä ja pilaavat maisemaa. Vaaleat, peitteettömät rannat näkyvät kauas. Uusien rantojen verhous ja istutustyöt kuuluvat oleellisesti kaikkien vesirakennustöiden yhteyteen.

14.3 KIVEYKSET, SORASTUKSET

Rantojen suojaamiseksi veden kulutusta vastaan käytetään hyvin erilaisia materiaaleja, hakatusta kivistä alkaen kiviheitokkeeseen ja soraan asti. Käsittelytapa riippuu hoidettavan alueen sijainnista, paikan laadusta, rannan kaltevuussuhteista jne. Kaupunkiympäristössä rakennetut rannat saattavat olla asiallisia ja ympäristöönsä soveltuvia. Rakennetun rannan tekeminen on kuitenkin kustannuksiltaan kallista, joten ne tulevat kysymykseen vain vaativimmissa paikoissa.

Kivillä, soralla tai hiekalla päällystetyillä rannoilla on niukka kasvillisuus ja eläimistö. Tällaiset rannat ovat ekologisesti köyhiä. Niiden maisemallinen muovaaminen on suoritettava erityisellä taidolla ja huolella, koska kasvillisuutta ei ole välittävänä elementtinä rannan kiinteän osan ja vesipinnan välillä. Huonosti muovatut em. tavoin verhotut rannat saavat helposti monotonisen maisemallisen ilmeen.

14.4 BIOTEKNILLINEN RANTOJEN SUOJAAMINEN

Bioteknillisellä rantojen rakennusmenetelmällä tarkoitetaan kasvillisuuden käyttöä rantojen suojaamiseen. Suojausvaikutuksen ohella kasvien käytöllä on maisemanhoidollinen merkitys. Kasvien tarkoituksena on:

- suojata maata kuivumista vastaan
 - suojata maata sateen ja sulamisvesien aiheuttamaa eroosiota vastaan
 - suojata maata virtaavan veden aiheuttamaa eroosiota vastaan
 - ylläpitää maan kasvukykyä
 - rikastuttaa maisemaa ekologisesti ja visuaalisesti
- (Tiedot kirjasta Freshwater 1968).

Biotekninen rantojen käsittely sopii ennen kaikkea luonnonläheisille rannoille, mutta sitä voidaan käyttää myös täysin urbaanissa ympäristössä.

Bioteknisten menetelmien menestyksellinen käyttö edellyttää paikallisten kasvuolosuhteiden tuntemusta. Luonnollisten kasviyhdykskuntien kartoitus antaa parhaat vihjeet sopivista kasvilajeista ja -yhdistelmistä. Oikeiden istutuskorkeuksien määrittäminen vedenkorkeuteen ja vedenkorkeuden vaihteluihin nähden on myös oleellista työn onnistumiselle. Veden korkeusvaihtelujen ollessa suuret ja niiden kesto aika pitkäaikainen, bioteknillinen rantojen käsittely tuottaa vaikeuksia.

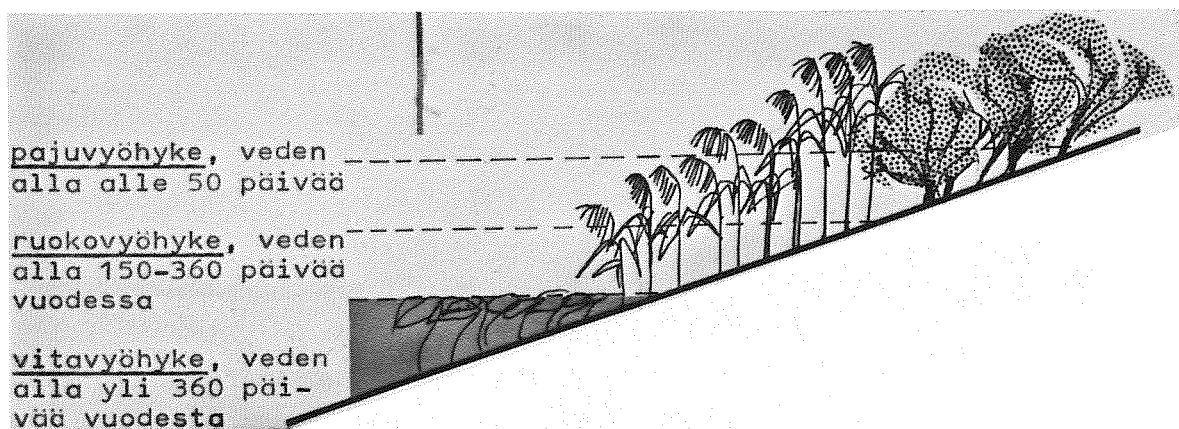
Keinotekoisien ranta- ja vesikasvillisuuden esikuva on luonnollinen rantakasvillisuus. Eri vedenkorkeuksilla on omat tyypilliset kasviyhdykskuntansa, jotka yleispiirteiltään ovat yhtäläisiä eri alueilla, mutta yksityiskohdissaan kulakin paikalla on täysin oma kasviyhdykskuntansa.

Vedenkorkeuksien mukaan vyöhykkeet ovat:

- vitavyöhyke, veden alla yli 360 päivää vuodesta
- ruokovyöhyke " " 150-360 " "
- pajuvyöhyke, " " 50-150 " "
- rantapuusto alle 50 " "

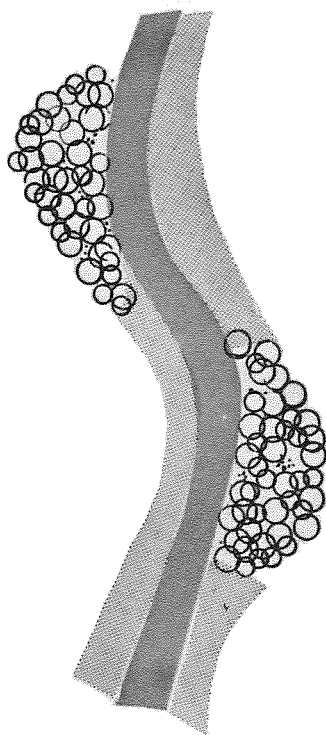
Vitavyöhykkeen kasveja ovat vesikasvit. Ruokovyöhykkeen luonteenomaisia lajeja ovat ruoko, kaisla ja viiltosara. Pajuvyöhykettä luonnehtivat pajut, lepät sekä erilaiset heinät ja sarat. Rantapuusto ei milloinkaan ole pitkää aikaa yhtämittaisesti veden alla. Sen tunnusomaisia lajeja ovat lehtipuut sekä heinät ja sarat.

Jokaisella vyöhykkeellä on oma tehtävänsä, joka on merkityksellinen sekä maan sitomisen kannalta että veden biologian ja rannan ekosysteemien kannalta. Rannan jyrkkyydestä johtuen vyöhykkeet saattavat olla epätäydellisiä esim. siten, että esim. ruokovyöhyke puuttuu kokonaan. Bioteknillistä rantojen sitomista on käytetty hyväksi kauan eroosioherkillä alueilla mm. Itävallassa ja Saksassa. Kokemukset näiltä alueilta ovat arvokkaita, mutta näiden alueiden ja Suomen kasvuolosuhteet sekä kasvilajit ja -kannat poikkeavat toisistaan niin paljon, että em. paikoissa käytetyt menetelmät eivät ole suoraan sovellettavissa meidän oloihimme. Paikallisten kasvien ja kantojen käyttömahdollisuus antaa parhaan tuloksen sekä kasvuunlähdön onnistumisessa että niiden jatkuvassa menestymisessä. Hankaluutena bioteknisten menetelmien käyttämiselle Suomessa on sopivien kasvilajien saannin vaikeus. Meillä ei ole saatavana luonnonvaraisten pensaiden, varpujen ja ruohovartisten kasvien häpää lisäysmateriaalia. Kokeet ja tutkimukset taloudellisesti käyttökelpoisista lisäysmenetelmistä ovat meidän oloissamme vähäisiä.



Kuva 44. Kasvillisuusvyöhykkeet vedenkorkeuden vaihtelualueella. Pajuvyöhykkeen takana rannalla alkaa rantapuusto.

Fig. 44. The vegetation zones within the area of waterline variation. Behind the belt of willows on the shore the shore trees begin.



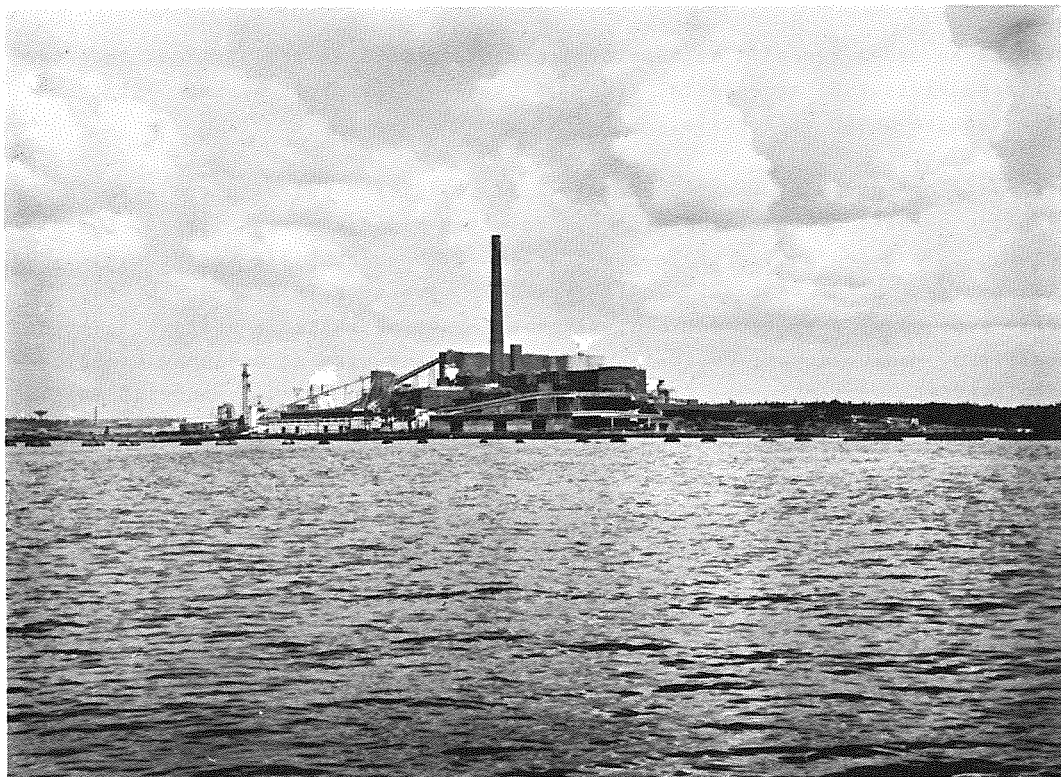
Kuva 45. Rantapuuston istuttaminen ryhmittäin joen mutkien mukaan antaa vaihtelevia näkömaukkoja ja rytmiä maisemalle.

Fig. 45. Planting the shore trees in groups along the bends in the river makes for varied views and adds rhythm to the landscape.



Kuva 46. Huolellisesti rakennettua kaupungin rantaa Heinolasta.

Fig. 46. A carefully built-up shore in the town of Heinola.



Kuva 47. Suuri teollisuuslaitos hallitsee rantamaisemaa laajalla alueella. Mittakaavallisesti tällainen rakennuskompleksi tarvitsee ympärilleen vahvoja maisemaelementtejä, metsää ja laajoja vesialueita.

Fig. 47. A big industrial installation dominates the shore landscape over a wide area. In scale, this kind of building complex needs strong scenic elements, forest and wide stretches of water, around it.

Vaativissa vesirakennuskohteissa on käytetty puutarhamaista vihreyttämistä, jonka perustamiskustannukset ja ylläpitokustannukset ovat korkeat. Luonnonläheisissä vesirakennuskohteissa puutarhamaisten vihreytyksen käyttö ei ole realistista.

14.5 JOKIEN JA KANAVIEN RANTOJEN SUOJAAMINEN BIOTEKNILLISIN MENETELMIN

Virtaavan veden rannalla keinotekkoisten rantaistutusten onnistuminen vedessä riippuu virtauksen nopeudesta. Vita- ja usein myös ruokovyöhykkeen istuttaminen tuottaa usein vaikeuksia.

Virran muoto on luontaisesti kaarteleva ja sellaisena se keinotekkoisenakin luontuu parhaiten ympäristöönsä. Vesi kuluttaa reunoja epätasaisesti. Suurimman kulutuksen kohteeksi joutuu kaarteiden ulkoreuna. Liete kasautuu sisäkaarteeseen. Ulkoreunan tulee olla jyrkkä ja syvämpi kuin sisäreunan. Kasvillisuus on myös epäsymmetrinen, ulkokaarteissa pensaita ja puita, sisäreunaa hallitsee ruokovyöhyke. Vesirajaan asti ulottuva puusto on maiseman kannalta miellyttävä, varsinkin jos se virran kaastelun mukaan siirtyy rannalta toiselle ja avaa välistä näkymiä laajempiin maisematiloihin.



Kuva 48. Puhdas vesi on niin kirkasta, että sitä tuskin huomaa läheltä katsottaessa. Veden puhtaana pitäminen kuuluu oleellisesti maisemanhoitoon.

Fig. 48. Clean water is so clear that you hardly see it close up. Keeping the water clean is a fundamental task of landscape care.

VESISTÖKARTTA
SUOMI

1:2500/000

HYDROGRAFISK KARTA
FINLAND



14.6 JÄRVENRANTOJEN SUOJAUS

Tekojärvien suuruus, muoto ja myös rantojen ekologia vaihtelevat laajoissa rajoissa. Periaatteessa kasvillisuusvyöhykkeet ovat samat kuin virtojenkin rannoilla. Kasvillisuuden vakiinnuttaminen on usein helpompaa kuin jokien varsilla, koska veden virtaus ei estä kasvien juurtumista. Kasvien merkitys järvien rannoilla on voimakkaasti maisemanhoidollinen, koska eroosion estäminen järvien rannoilla ei ole niin oleellista kuin virtapaikoissa.

15. Y H T E E N V E T O

Ihminen on kaikkialla fyysisen ympäristönsä osa, sen ympäröimä. Fyysistä ympäristöä on viime aikoina tutkittu varsin paljon. Ympäristön tulee olla terve, toimiva, tuottava ja itsensä korjaava, jotta ihminen pysyisi terveenä.

Maisema on ihmisen havaitsema osa fyysisestä ympäristöstään, jonka hän aistii pääasiassa näköaistillaan, mutta myös muilla aisteilla on havaitsemistoiminnassa osuutensa. Havaitun maiseman merkitystä ihmisen kannalta on selvitetty varsin vähän. Osittain maiseman merkitys on yhteneväinen ympäristön merkityksen kanssa, mutta maisemalla on sen muotoihin, rakenteeseen, identiteettiin, kauneuteen jne. liittyviä ominaisuuksia, joita ei voida selittää pelkästään esim. ympäristön toimivuuden nojalla. Em. silmin havaittavilla seikoilla on todettu olevan merkitystä ihmisen hyvinvoinnille pysyvässä elinympäristössä, miljöössä. Maisemaa koskevaa tutkimusta tarvittaisiin runsaasti maisemanhoidon kokonaisjärjestelyn pohjaksi.

Suomen vesialueet ovat kokonaisuutena arvokkaita maiseman osia. Metsävaltaisessa umpimaisemassamme vesialueet ovat peltojen ohella valoisia ja eloisia maiseman aukkoja. Ilman niitä Suomen maisema olisi varsin yksitoikkoinen. Yleisen maisemaa elähdyttävän arvonsa lisäksi järviolue ja lounainen saaristo ovat suurmaiseman tyyppeinä ainutlaatuisia maailmassa.

Vesi on visuaalisesti voimakkain ja itsenäisin kaikista maisemaelementeistä. Sula vesipinta on maiseman katseen vangitsija. Se on maiseman keskus, polttopiste. Jäätynään ja lumipeitteisenä vesialueet menettävät suurimman osan katseen vangitsemiskyvystään.

Vesipinta on maiseman tasainen peruspinta, aaltoilevanakin yhtenäinen ja detaljoimaton. Tällaisella tasaisella pinnalla on katseenvangitsemiskyky, mutta se ei pysty pidättämään kiinnittämäänsä huomiota. Kaikki vedestä nousevat

tai sitä rajaavat elementit näkyvät selvästi ja terävästi. Vesi korostaa muita maisemaelementtejä, varsinkin rantojen muotoja ja tekee niiden ominaisuudet helposti havaittaviksi.

Koska sulalla vedellä ei ole itsenäistä muotoa, vesialueen maisemallinen laatu riippuu sen mittasuhteiden ohella melkein yksinomaan rantojen ominaisuuksista. Ranta on maisemamme voimakkain raja avoimena ja laakeanakin. Rannan maisemallista voimaa korostavat sen vertikaali- ja horisontaalimuodot, kasvillisuus ja joskus rannan rakenteet. Rannan ominaisuudet ovat helposti havaittavissa vedeltä päin, koska vesipinnalla on vähän tai ei ollenkaan näköesteitä. Ranta on visuaalisesti ja biologisesti haavoittumisarka.

Ihmisen kannalta vesimaisema on rikas maisematyyppi, jolla on suurempi veto-voima kuin millään muulla suomalaisella maisematyyppillä. Vedellä on sinänsä virkistävä vaikutus sekä nähtynä että kosketeltuna. Vesimaisema on selkeä ja helposti tunnistettava ja siten turvallinen maisematyyppi. Ihmisen on helppo paikallistaa itsensä. Vesimaiseman voi myös kokea useissa mittakaavoissa samanaikaisesti: rannan inhimillisessä mittakaavassa ja vesimaiseman avoimessa laajassa mittakaavassa. Vesimaiseman elämykselliseen rikkauteen vaikuttavat rantojen vaihtelevan rytmin ja muotojen niiden kasvillisuuden monimuotoisuuden ja runsauden kokeminen samanaikaisesti vesialueen selkeyden ja yksinkertaisuuden kanssa.

Toisaalta vesimaiseman vetovoimasta ja toisaalta sen haavoittumisherkkyydestä johtuu vesimaisemassa nykyisin havaittavat häiriöt, jotka voivat olla biologisia, visuaalisia, ääni- ja hajuhäiriöitä. Usein kaikki edellä mainitut ovat toisiinsa kytkettyjä ja aiheuttavat vesi- ja ranta-alueilla eriasteista pilaantumista. Biologiset häiriöt aiheuttavat usein näkyviä maiseman muutoksia naapurisuusvaikutuksensa takia laajoilla alueilla.

Huomattavin visuaalisten häiriöiden aiheuttaja on rannoille rakentaminen, jota nykyisen lainsäädännön puitteissa ei voida säädellä riittävästi. Rakentaminen nykyisessä muodossaan ja laajuudessaan murentaa vähitellen rantamaisemat. Rantojen "särkyminen" köyhdyttää niitä ekologisesti, vähentää vesimaiseman selkeyttä ja voimaa. Suomalainen rantamaisema murenee vähitellen ja menettää maisemallisesta merkityksestään oleellisen osan, ellei luonnonmaiseman ja rakennettujen alueiden välille voida saada tasapainoista vaihtelua ja rytmiä.

Vesimaiseman huolto tapahtuu useilla tasoilla. Huoltotoimenpiteiden avulla pitäisi pystyä suojelemaan harvinaisimmat vesimaiseman alueet muulta maankäytöltä kokonaisuuksina. Vesimaisemassa kokonaisvaltaisuus ja omaleimaisuus ovat sekä suunnittelun lähtökohtia että sen päämääriä.

Vesimaiseman huollon ja -suunnittelun tulisi olla itseoikeutettuna ja kiinteänä osana kaikissa vesi- ja ranta-alueisiin kohdistuvissa toimenpiteissä. Maisemaan ja sen ulkonäköön vaikuttavat ratkaisut tapahtuvat maankäytön ratkaisujen yhteydessä, rakenteiden sijoituksessa, teiden linjauksessa ja vastaavissa toimenpiteissä. Perinteellinen kasvillisuuteen kohdistuva maiseman huolto on tärkeää, mutta erillisenä toimenpiteenä riittämätön estämään vesimaiseman murenemistä. Kasvillisuuden avulla voidaan parantaa ekologisia olosuhteita ja peittää näkyviä vaurioita.

Ajallisesti vesimaiseman huolto olisi porrastettava useille tasoille. Sen tulisi olla ennen kaikkea jatkuvaa huoltoa, so. vesi- ja ranta-alueiden valvontaa, tutkimus-, suunnittelu- ja valistustoimintaa. Konkreettisina toimenpiteinä vesimaisemaan kohdistuvien muutosten yhteydessä huoltotoimenpiteiden tulisi olla sekä ennakkoivia, muutosten yhteydessä tapahtuvaa hoitoa että jälkihuoltoa. Muutosten yhteydessä hoitotoimenpiteillä on eniten merkitystä, jos ne suoritetaan välittömästi muutosten aikana tai heti niiden jälkeen. Hoitotoimenpiteiden laatu riippuu kohteen sijainnista. Kuta intensiivisemmässä käytössä vesimaisema tai sen osa on, sitä voimakkaampia hoitotoimenpiteitä se tarvitsee pysyäkseen kunnossa.

Mahdollisimman suuri osa vesimaiseman hoidosta tulisi tapahtua muiden toimintojen yhteydessä: maa- ja metsätalouden harjoittamisen yhteydessä jne., jolloin hoidon rahoittaminen on mahdollisuuksien rajoissa.

SUMMARY

Everywhere man is part of the physical environment around him. This physical environment has recently been studied quite extensively. It should be healthy, functional, productive and self-remedial if man is to remain healthy.

The landscape is the part of man's physical environment that he notices, which he senses mainly using his sight. His other senses also play their part in his perception process, however. The importance of this observed landscape for man has been very little analyzed. The importance of the landscape is partly concomitant with the importance of the environment, but the forms, structure, identity, beauty, etc. of the landscape have properties that cannot be explained merely on a basis of how the environment functions, for instance. Factors perceptible visually have been found to be important to man's well-being in his permanent surroundings, his milieu. A great deal of research on the landscape would be needed if a proper basis for comprehensive systems of landscape care were to be created.

Finland's waters are a precious feature of her landscape. In our heavily forested, unrelieved scenery, our waters, like our meadows, provide wide and animated open spaces. Without them the Finnish landscape would be monotonous indeed. Apart from being a valuable factor enlivening the landscape, our lake district and southwest archipelago are scenically unique even by world standards.

Visually, water is the most powerful and independent of all the elements in the landscape. An open stretch of water is an eyecatcher. It is the centre of the landscape, the focus point. When they are frozen and snowed over, the water areas lose most of their appeal.

Water is a smooth basic surface in the landscape, single, undetailed even when covered with waves. This kind of smooth surface has great eye-catching capacity, but it is unable to hold the attention it gains. Every element rising out of or surrounding the water can be seen clearly and sharply. The water underlines the other elements in the landscape, especially the shoreline, and makes them easily distinguishable.

Because unfrozen water has no particular form of its own, the scenic quality of a water area depends almost entirely on the characteristics of the landscape, even when it is open and flat. The scenic force of the shore is emphasized by its vertical and horizontal forms, its vegetation and sometimes

the constructions on it. The characteristics of the shore can easily be made out from the water, because there are few or no obstacles in the way. The shore is susceptible to damage both visually and biologically.

From man's point of view a waterscape is rich and interesting, with a greater attraction than any other type of Finnish scenery. Water has a refreshing effect of its own when both seen and touched. The water landscape is lucid and easily identified, and thus is a secure kind of scenery. Man finds orientation easy there. A waterscape can also be experienced simultaneously on several scales: on the human scale of the shore and the wide open scale of the water. The wealth of scenic experience in a waterscape is also affected by the fact that the varying forms and rhythm of the shore, and the diversity and abundance of its vegetation are experienced at the same time as the clarity and simplicity of the water itself.

It is due partly to the appeal of a waterscape and partly to its susceptibility to harm that the disturbances now noted in the water scene - biological and visual, affecting sound and smell - have arisen. Often these are all interconnected and result in varying degrees of pollution of water and shore areas. The biological disturbances often produce visible changes in the landscape over far-flung areas.

The main cause of visual disturbances is building on the shore, which cannot be properly regulated under the present legislation. In its present form and on its present scale building is gradually fragmenting our shorelines. This "breaking up" of shoreline impoverishes them ecologically, and reduces the force and clarity of the waterscape, as well as its rhythm. The Finnish lake landscape will gradually lose a vital element in its scenic importance unless balance, variety and rhythm can be achieved between the natural scenery and built-up areas.

The waterscape can be cared for at many levels. It should be possible actively to protect the most unusual of our water areas from other land use as entities. Planning of the waterscape both starts from and aims at the comprehensive and the distinctive.

Care and planning of the waterscape should be a permanent and self-evident part of all measures aimed at water and shore areas. Decisions affecting the landscape and its appearance are taken in land use planning, positioning of buildings, laying of roads and other such measures. Traditional care of the landscape concerned with vegetation is important, but if carried out in isolation is inadequate to prevent the fragmentation of our water landscapes. Vegetation can be used to improve ecological conditions and cover up visible scars.

Chronologically, care of the water landscape should be at several levels. It should primarily be continuous care, i.e. supervision of water and shore areas, research, planning and education. As concrete measures in connection with changes to the water landscape, it should be both precautionary work in the course of changes and maintenance work thereafter. Work during changes is most important if it is done immediately during or straight after the changes. The type of measure depends on where the work is being done. The more intensively the water landscape or part of it is used, the more thoroughgoing measures it needs if it is to be kept in condition.

As much care of the water landscape as possible should take place in connection with other operations: in agriculture and forestry, for instance, when financing is within the bounds of the possible.

KIRJALLISUUTTA

- Aario, Leo. 1966. Suomen maantiede.
- Andersson, Sven-Ingvar. 1971. Julkaisematon luento Teknillisellä Korkeakoululla.
- Barens, M. 17/1961. Errichtung von Wasserbauten nach Pflanzensoziologischen Gesichtspunkten unter Verwendung der Wasserstufenkarte angewandte Pflanzensoziologie Wasserwirtschaft-Wassertechnik.
- Bauch, W. - Linke, H. 17/1961. Verwendung von Weiden an Wasserläufen. Wasserwirtschaft-Wassertechnik.
- Bittman, E. 17/1961. Über die Bedeutung der Ufervegetation für Wasserbau und Gewässerpflege angewandte Pflanzensoziologie Wasserwirtschaft-Wassertechnik.
- Betaenkning om Naturfredning I-II. 1967. Ministeriet for kulturelle anliggender Betaenkning no 461. Kobenhavn.
- The Biosphere, a delicate balance between Man and Nature, Unesco Courier. 1969.
- Blomstedt, Aulis. 2/1971. Ihminen arkkitehtuurin mitta. Arkkitehti.
- Bolin, Lorenz. 1961. Ekonomi och skönhet i landskapet.
- Bruun, Magne. 1/1967. Landskapspleie ved regulering av Bykild i Setesdal, Havekunst.
- Buchwald - Engelhardt. 1968-69. Handbuch für Landschaftspflege und Naturschutz I.
- Clausen, M.J. - Böcher, T.W. ym. 1970. Westsjaellands Naturpark. Holbaek.
- Cullen, Gordon. 1965. Townscape 4. painos, London.
- Danmarks små øer, Beretning om mindre danske øers landskabelige befolkningsmaessige og erhvervsøkonomiske forhold, Ministeriet for kulturelle anliggender. Kobenhavn. 1970.
- Diedriche, E. - Linke, H. 3/1963. Die Anwendung ingenieurbiologischer Bauweisen an Binnenwasserstrassen Wasserwirtschaft-Wassertechnik.
- Freschwater, Council of Europe Nature and Environment Series 2. 1968.
- Friberg, Per. 6/1967. Att utbilda planerare, Havekunst.
- Friluftslivet i Sverige I-III. 1966. I osa -64, II osa -65, III osa. Stockholm.
- Gabrielsen, Egil. 7/1970. Forskning ved Institut for Hagekunst Landskap.
- Gehl, Ingrid. 1971. Bo-miljö, SBI-Rapport 71. Kobenhavn.
- Granö, J.G. 1930. Puhdas maantiede. Porvoo.
- " 1932. Suomen maantieteelliset alueet. Porvoo.
- Granö, Olavi. 1962. Suomen luonnon maantieteelliset peruspiirteet. Eripainos teoksesta Oma maa. Porvoo.
- Haapanen, A. - Mikola, P. - Tenovuori, R. 1971. Luonto ja luonnonsuojelu. Helsinki.
- Haila, Yrjö - Henttonen, Sauvo. 1970. Helsinki, pohjoiset ja läntiset kaupunginosat, biologinen tutkimus. Tutkimusosasto. Yleiskaavaosasto. Kaupunkisuunnitteluvirasto.

- Holmström, Harald. 1969. Eräiden Etelä-Suomen vapaa-aika-alueiden kasvillisuuden kulutuskestävyyden tutkimus. Uudenmaan seutukaavaliitot, Lounais-Suomen seutukaavaliitto. Helsinki.
- Jaatinen, Martti I. 1967. Tie suomalaisessa maisemassa. Porvoo-Helsinki.
- Järnefelt, H. 9/1948. Suomen järvityyppien alueellinen levinneisyys. Terra
- " 1958. Vesiemme luonnontalous. Porvoo.
- Kajosaari, Eero. 1968. Vesiensuojelun huomioonotto runkokaavoissa. Sisäasiainministeriön kaavoitus- ja rakennusasiainosasto.
- Kalliola, Reino. 1967. Vedet luonnonsuojelun ja matkailun näkökulmasta. Vesien käytön kokonaissuunnittelu. Insinöörijärjestöjen Koulutuskeskuksen julkaisu osa II. Helsinki.
- " 1958. Suomen luonto mereltä tuntureille. Porvoo-Helsinki.
- Kinnunen, Aarne. 1969. Esteettisestä elämyksestä. Porvoo-Helsinki.
- Kirwald, E. 1959. Pappel- und Flurholzbau an Gewässern, Allg. Forstzeitschrift SoNr. "Flurholzbau und Landschaftspflege, Jg Nr 41. München 10.
- Kormondy, Edward J. 1971. Ekologia, Jyväskylä.
- Kraus, O. 1960. Bis zum letzten Wildwasser? Gedanken über Wassernutzung und Naturschutz im Atomzeitalter.
- Kommunerna och naturvården, Svenska kommunaltekniska föreningen. 1968. Stockholm.
- Leiviskä, Iivari. 1967. Yleismaantiede oppikouluja varten. Porvoo-Helsinki.
- Liikuntapalvelujen suunnittelun perusteita, Helsingin virkistysalue-toimikunta, välimuistio. 1970.
- Linke, H. - Rind, O. 7/1960. Ingenieurbiologische Bauweisen Anleitung Nr. 2 Gehölzverwendung am fließenden Gewässern und an zugehörigen Uferhängen, Wasserwirtschaft-Wassertechnik, Jg 10.
- Loma-Suomi vuonna 2000, otteita puheenvuoroista, Arkkitehti 4/1968.
- Lynch, Kewin. 1965. Das Bild der Stadt, Berlin-Frankfurt-Wien.
- " 1962. Site Planning. Gambridge Massachusets.
- Mansikkaniemi, Hannu - Heino, Aarre. Peruskarttaan pohjautuva aluejakomene- telmä, Terra 83:4 ss. 211-219.
- Mc Harg, Ian. 1969. Design with Nature, New York.
- Melvasalo, T. 1969. Vesiluonnon suojelu, virkistyskäytön hättavaikutukset. Luonnonhoidon ja -suojelun seminaariesitelmä Helsingin yliopiston maat.metsät. tiedekunnassa.
- Mikola, Peitsa. 1968. Luennot maisemaekologiasta. Helsingin yliopiston maat. metsät tiedekunta.
- Miljövärdshforskning I-II. 1967. Sveriges Statens offentliga utredningar. Stockholm.
- Narjus, Raimo. 1971. Omaleimaisuus kaavoituksessa ja rakentamisessa. Julkaise- maton esitelmä Tuusulan Kunnallisopistolla.

- Nieman, E. 2/1963. Die natürliche Ufervegetation und ihrer Bedeutung für Uferpflanzung und Ingenieurbiologischen Massnahmen. Z. Landeskultur Bd.
- Nihlen, J. 1966. Landskapsvård, vår tid formar landskapet.
- Ohjekirja maiseman- ja luonnonhoidosta. 1970. Metsähallitus. Helsinki.
- Periäinen, Tapio. 1/1970. Asunto - ihmisen koko kuva. Arkkitehti.
- Periäinen, Tapio. 1969. Nature, Man, Architecture. Suomalainen Tiedekatemia. Helsinki.
- Periäinen, Tapio. 1/1969. Ympäristön käsitteestä. Arkkitehti.
- Pietala, Jorma. 5/1969. Runkokaavojen virkistys- ja suojelualueiden sijoituksen ja mitoituksen tarkastelu. Sisäasiainministeriön kaavoitus- ja rakennusasiainosaston tutkimus.
- Pietilä, Reima. 4/1968. Maisema ja rakentumismuodot. Arkkitehti.
- Plan for the Valleys, Wallace - Mc Associates, Philadelphia. The Potomac, United States Government Printing Office. 1967. Washington.
- Reinola, Ario. 1967. Vesien käytön kokonaissuunnittelu, osa II. Maisemanhoidon tehtäviä. Insinöörijärjestöjen Koulutuskeskuksen julkaisu. Helsinki.
- Sarja, M. Lappajärven ja Venetjoen tekojärven virkistyskäyttö ja virkistysarvon määrittäminen. Helsingin yliopiston maantieteen laitoksen julkaisu. Sarja B no 6.
- Sauramo, Matti. 1940. Suomen luonnon kehitys jääkaudesta nykyaikaan.
- Schmitter, E.P. 1965. Die ländliche Gemeindeplanung und Gestaltung, München -Basel-Wien.
- Segerroos, Henning. 7/1966. Landskapsvård vid vattenanläggningar Havekunst.
- Seidel, K. 2/1969. Biologischer Seenschutz, Pflanzen als Wasserfilter, Garten und Landschaft.
- Selander, S. 1957. Det levande landskapet i Sverige. Sjöar och vattendrag.
- Simonds, John Ormsbee. 1961. Landscape Architecture. New York.
- Simons, Tom. 1970. Ympäristön arvot ja seutukaavoitus. Helsinki.
- Suomen kartasto, Suomen maantieteellinen seura - Helsingin yliopiston maantieteen laitos. Helsinki 1960.
- Taro, R. - Häyrinen, U. 1971. Luonnonsuojelu, Helsinki.
- Tehoa suunnitteluun, ohjeita alue- ja yhdyskuntasuunnittelun järjestämisestä. Suomen Arkkitehtiliitto - Suomen Rakennusinsinöörien liitto. 1969.
- Tie ja maisema. Tie- ja vesirakennushallitus. 1970.
- Varming, Michael. 1970. Motorveje i Landskabet, SBI-Byplanlaegging 2. København.
- Vogt, Hans. 1969. Vesien virkistyskäytön vaikutus rantoihin. Maisemanhoidon ja luonnonsuojelun seminaariesitelmä Helsingin yliopiston maat.metsät. tiedekunnassa.

Westelius, Orvar, 1962. Bebyggelse i landskap, Stadsbyggnad KHT, Stockholm.

Wormbs, Rudolf. 9/1968. Landschaftsökologische Grundlager der Planung db.

Ylinen, Jaakko. 1968. Arkkitehtoninen tila ja muoto. Lisensiaattitutkimus.
Teknillisen korkeakoulun arkkitehtiosasto.

" 1/1969. Arkkitehtoninen tila ja muoto. Arkkitehti.

Ympäristön pilaantuminen ja sen ehkäiseminen. Valtion tieteellisten toimikuntien ja SITRA:n selvitys, Sarja B no 2, Helsinki 1970.